

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:		
Ing. Slavomír Racek	Ing. Robert Racek		
OBEC: Plzeň	KRAJ: Plzeňský		
INVESTOR: Vědeckotechnický park Plzeň, a.s., Teslova 3, 301 00 Plzeň			
ARCHITEKT: -----			
STAVBA: VÝSTAVBA POLOPROVOZNÍHO OBJEKTU H2		FORMÁT:	-----
		DATUM:	01/18
		STUPEŇ:	DPS
		Č. ZAKÁZKY:	64/17
		MĚŘÍTKO:	-----
OBSAH:	STATICKÉ POSOUZENÍ	ČÁST: D.1.2	PŘÍLOHA: 2

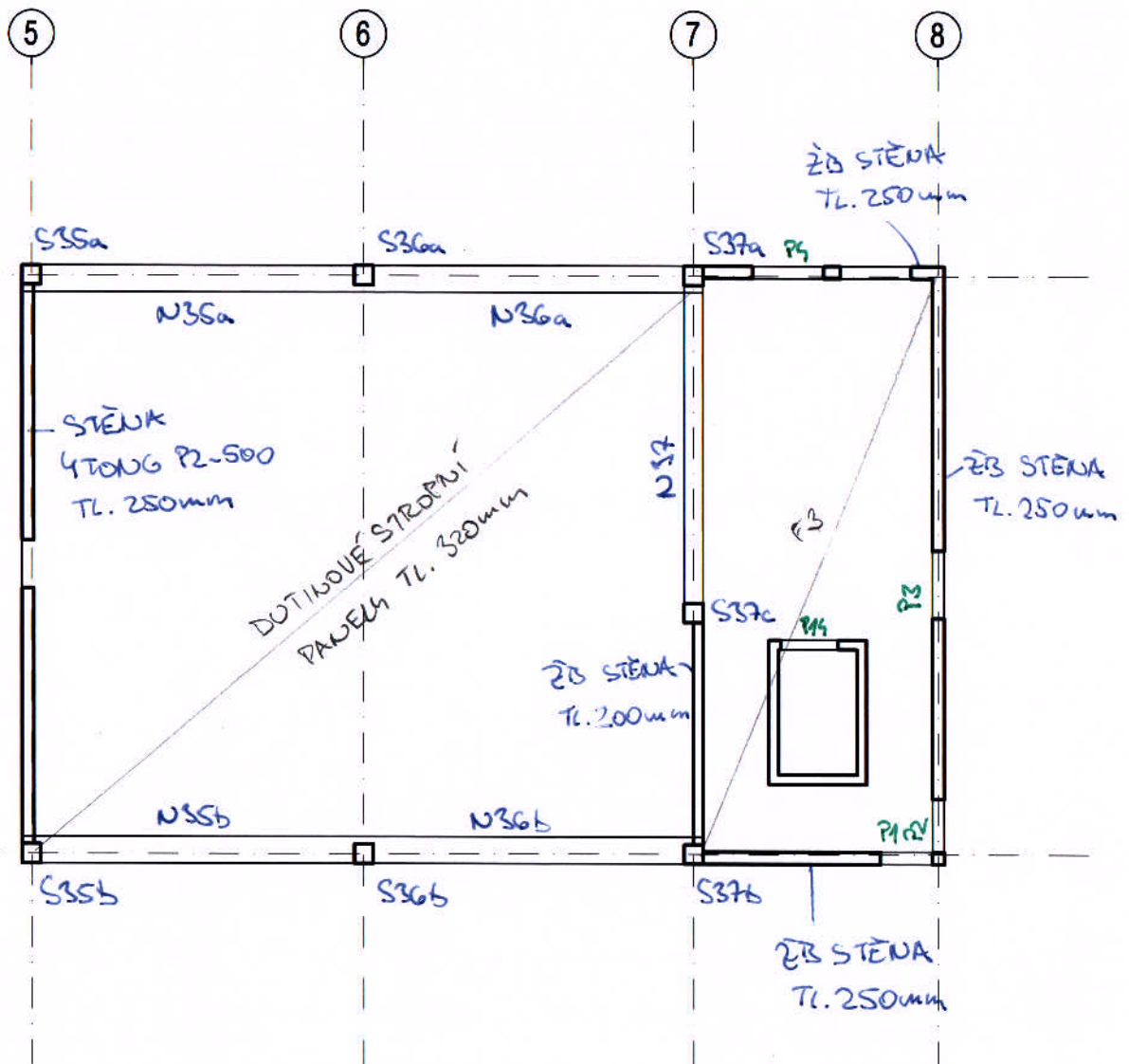
OBSAH

Konstrukční schémata	6
Rozbor zatížení	8
Stropní panely	14
Filigránové desky a schodiště	24
Rámy	40
Uložení příčných průvlaků na ozub obvodových průvlaků	93
Překlady v rámci ŽB stěn	94
Základový práh	116
Základy	
Zatážení ze skeletu	122
Základové patky	123
Základové pasy	170

SLOPP9 S35a₁ - S37b: 400/400 mm C40/S0 XC1

ODVODOVÉ PRŮVLAKY NSS_a, NSS_b, NSS_c: 550/650 mm C40/S0 XC1
- VIZ 1. NP

PRŮVLAK M37: 400/520mm C40/50 XC1 - VÍŽ 1. OP



FILIGRANOVÉ STROPNÍ DESKY F1: TL. 70+130 mm C30/37 XC1

MONOLITICKÉ ŽEZ STĚNY TL. 200 a 250 mm C30/37 XC1

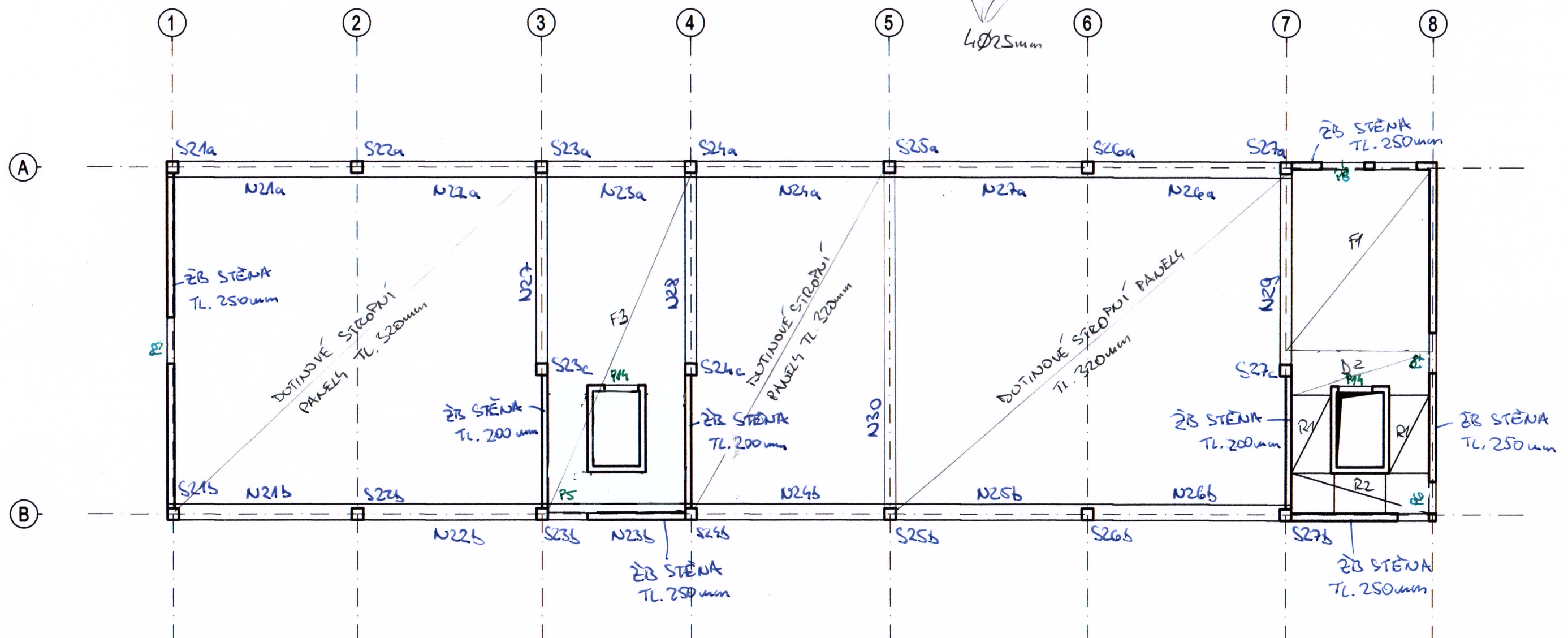
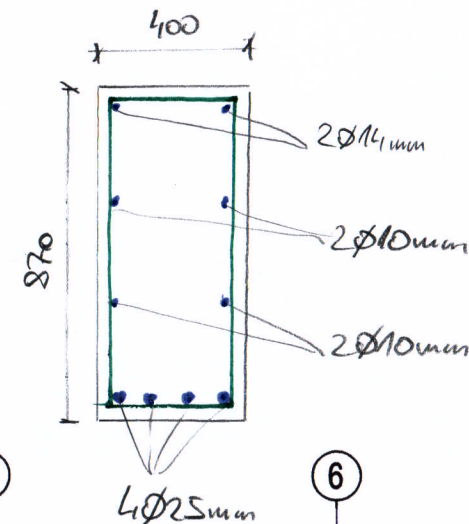
3. NP

SLOUPY S21a, S22b, S23c, S24c, S27c : 400/400 mm C40/SO XC1

OBVODOVÉ PRŮVLAKY N21a, -, N26b : 550/650 mm C40/SO XC1 - VÍŽ 1.NP

VNITŘNÍ PRŮVLAKY N27, N28, N29 : 400/520 mm C40/SO XC1 - VÍŽ 1.NP

PRŮVLAK N30:



FILIGRANOVÉ STŘEŠNÍ DESKY F1 : TL. 70 + 130 = 200 mm C30/37 XC1

SCHODIŠŤOVÁ RAMENA: R1: TL. 120 mm C30/37 XC1

R2: TL. 200 mm C30/37 XC1

MONOLITICKÉ ŽB STĚNY TL. 200 a 250 mm : C30/37 XC1

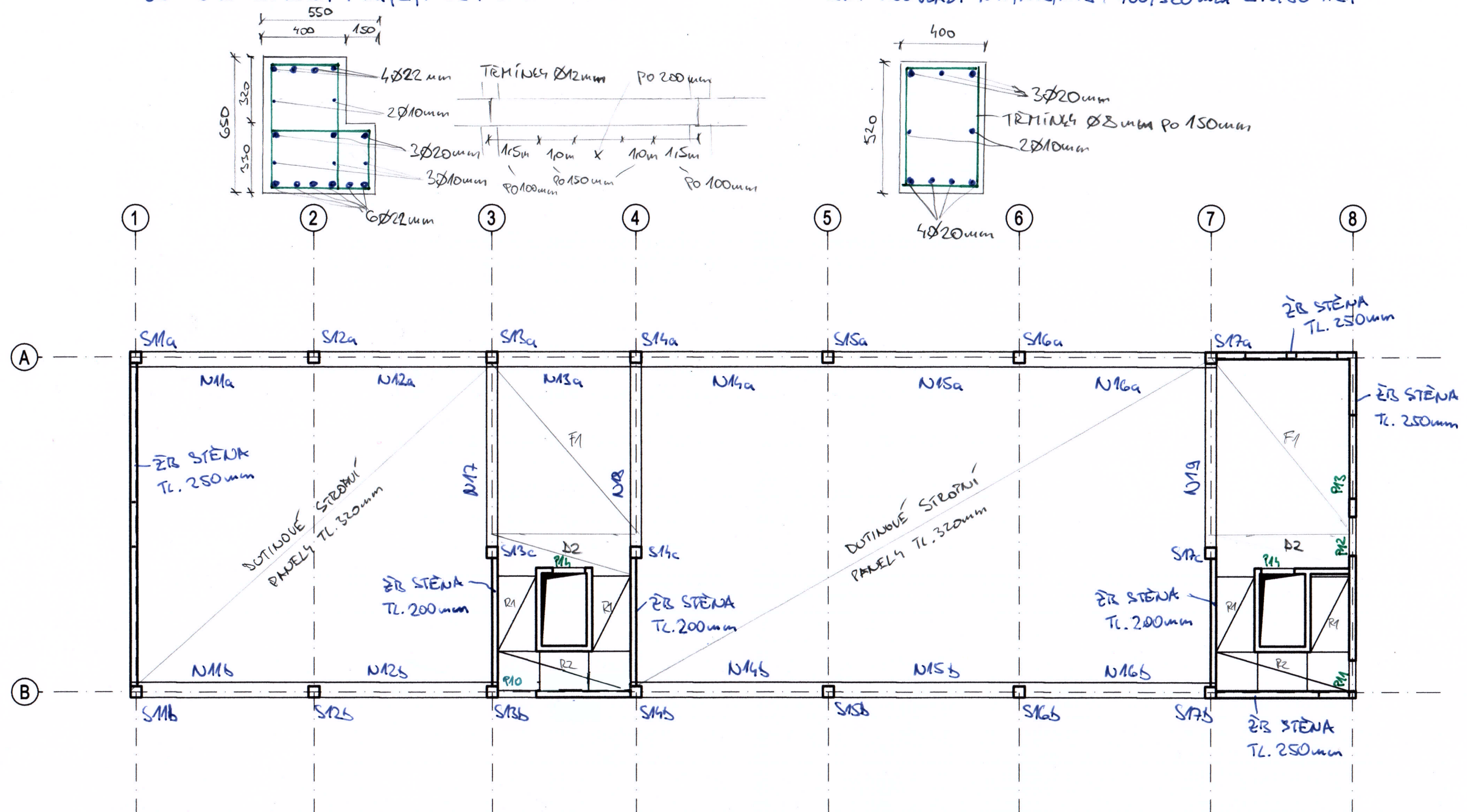
MONOLITICKÉ STŘEŠNÍ DESKY D2 : TL. 200 mm C30/37 XC1

2.NP

SLOUPY S1a, S1b, S13c, S14c, S17c: 400/400 mm C40/50 XC1

OBVODOVÉ PRŮVLAKY N1a, N16b: Beton C40/50 XC1

VNITŘNÍ PRŮVLAKY N17, N18, N19: 400/520 mm C40/50 XC1



FILIGRANOVÉ STŘEŠNÍ DESKY F1, F2: 70 + 130 mm = 200 mm C30/37 XC1

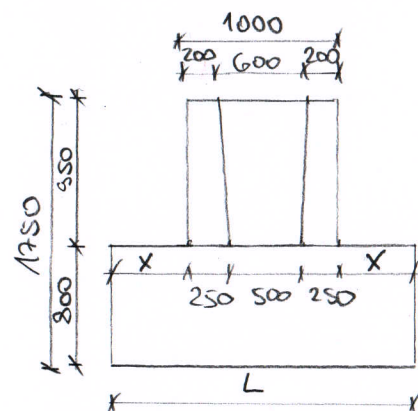
SCHODIŠŤOVÁ PŘÍKRYTÍ R1: TL. 120 mm C30/37 XC1

R2: TL. 200 mm C30/37 XC1

MONOLITICKÉ ŽB STĚNY TL. 200 a 250 mm: C30/37 XC1

MONOLITICKÉ STŘEŠNÍ DESKY D2: TL. 200 mm C30/37 XC1

1.NP



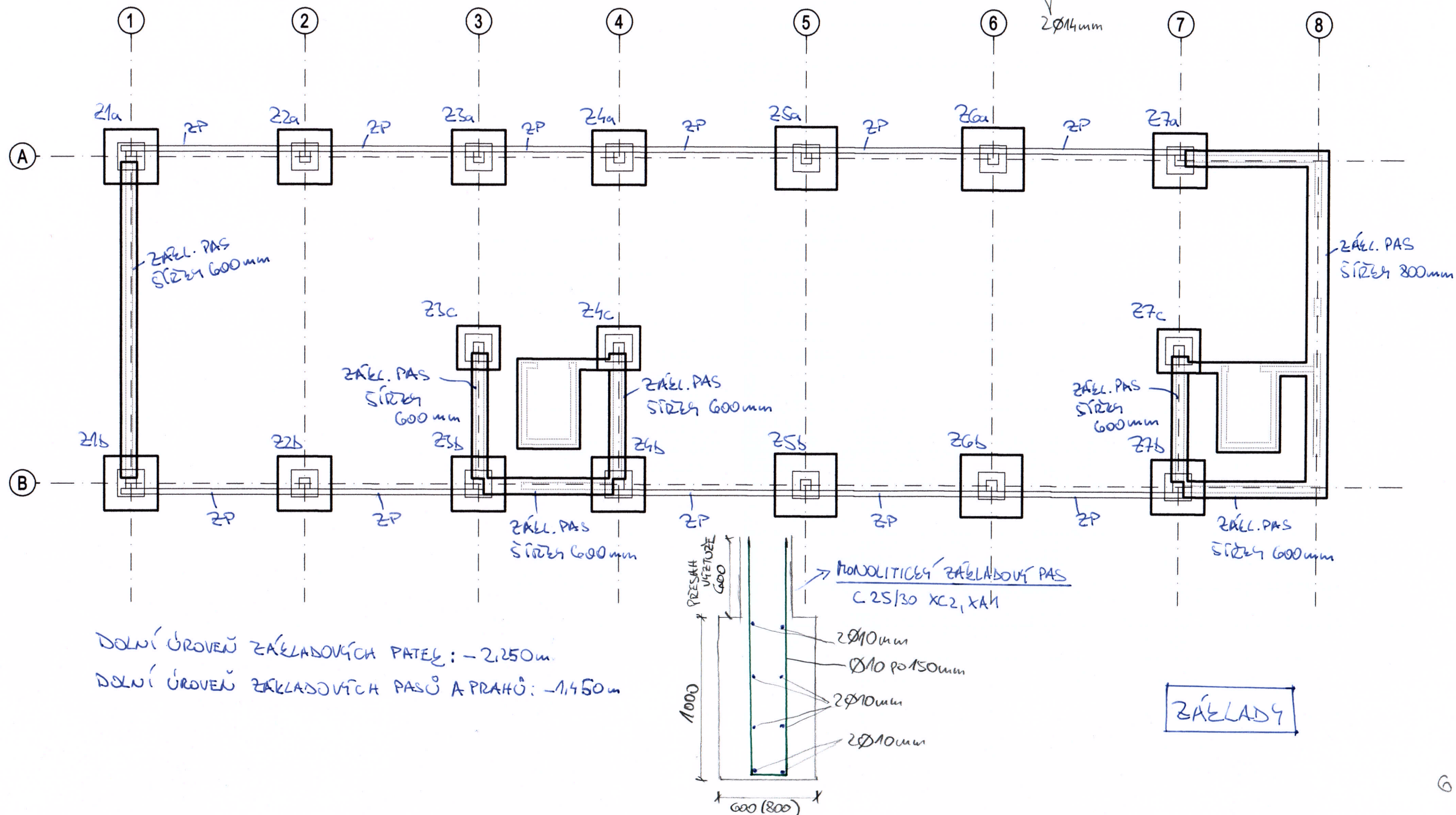
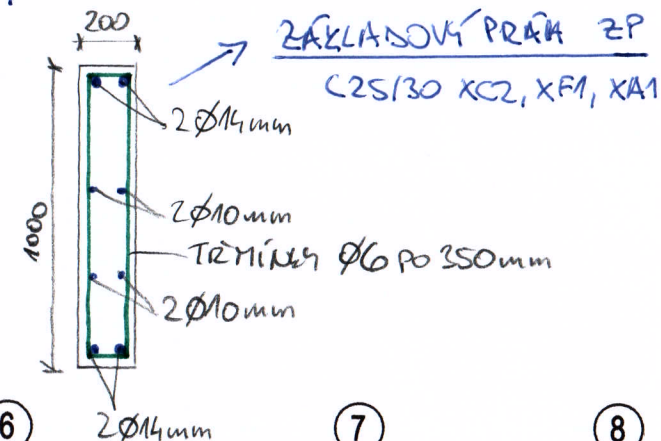
ROZMĚRY ZÁKLADOVÝCH PATEL:

21a, 21b, 22a, 22b, 23a, 23b, 24a, 24b, 27a, 27b: $L \times B = 2,0 \times 2,0 \text{ m}$; $X = 0,5 \text{ m}$

25a, 25b, 26a, 26b: $L \times B = 2,3 \times 2,3 \text{ m}$; $X = 0,65 \text{ m}$

23c, 24c, 27c: $L \times B = 1,6 \times 1,6 \text{ m}$; $X = 0,3 \text{ m}$

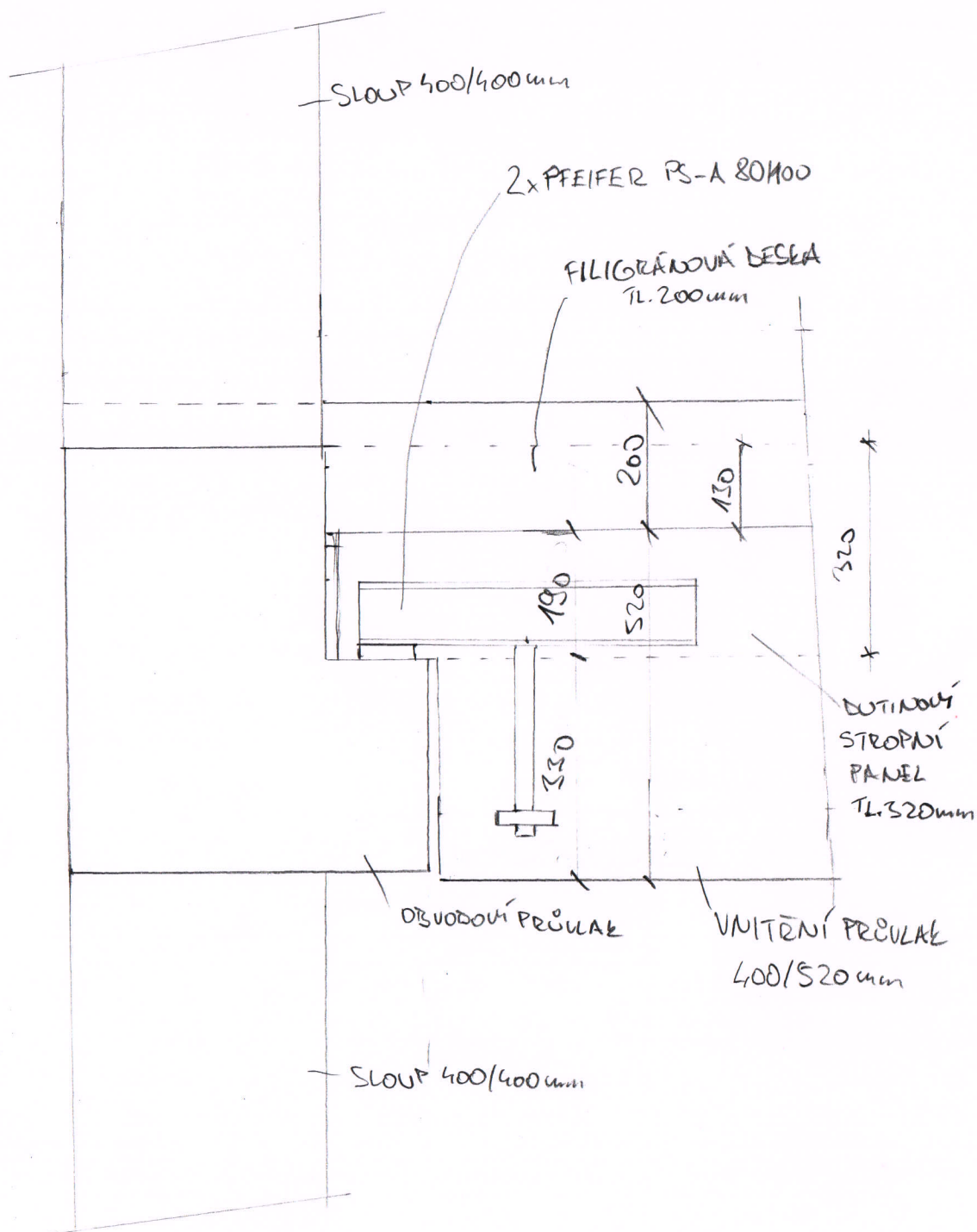
Beton ZÁKL. PATEL A PASŮ: C25/30 XC2, XA1



DOLNÍ ÚROVEŇ ZÁKLADOVÝCH PATEL: -2.250 m

DOLNÍ ÚROVEŇ ZÁKLADOVÝCH PASŮ A PRAHŮ: -1.450 m

DETAIL SKLADBY V MÍSTĚ ULOŽENÍ VNITŘNÍCH PRŮVLAKŮ
NA OBVODOVÉ PRŮVLAKU
M 1:10



ROZBOR ZATÍŽENÍ - STŘECHA Panely

SKLON STŘECHY (°)

sněhová oblast

$$s = \mu_i C_e C_t s_k$$

1

I $s_k = 0,7$ kN/m^2
 $C_e = 1,0$
 $C_t = 1,0$
 $\mu_i = 0,80$

ZATÍŽENÍ SNĚHEM

$s = 0,56$ kN/m^2

$$w = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$$

tlak odpovídající největší rychlosti větru

referenční výška (z)

součinitel vnějšího aerodynamického tlaku

q_p $[\text{kN/m}^2]$
 z_e $[\text{m}]$
 tlak $C_{pe} = 0,00$
 sání $C_{pe} = -0,60$

$$q_p(z) = c_e(z) \cdot q_b$$

$$q_b = (\rho/2) \cdot v_b^2$$

větrná oblast

měrná hmotnost vzduchu

součinitel expozice

II $v_b = 25$ m/s
 $\rho = 1,25$ kg/m^3
 III $c_e(z) = 1,3$
 $q_p(z) = 0,51$ kN/m^2

ZATÍŽENÍ VĚTREM

tlak $w = 0,00$ kN/m^2
 sání $w = -0,30$ kN/m^2

Komentář	Popis zatížení	Hodnota zatížení			Rozměr
		Charakter.	Souč.	Návrhová	
Střecha stálé zatíž.	Hydroizolace PVC fólie	0,04	1,35	0,05	kN/m^2
	Tvrzená minerální vlna 180 mm	0,27	1,35	0,36	
	Parozábrana	0,02	1,35	0,03	
	Konstrukční betonová vrstva 50-170 mm	2,53	1,35	3,42	
	Stropní dutinový panel 320 mm	4,08	1,35	5,51	
	Rastrový podhled	0,20	1,35	0,27	
	Stálé zatížení	7,14	1,35	9,64	
proměnná zatížení	Zatížení sněhem	0,56	1,50	0,84	kN/m^2
	Užitné zatížení - kategorie H	0,75	1,50	1,13	
	Zatížení větrem - tlak	0,00	1,50	0,00	
	- sání	-0,30	1,50	-0,46	

ROZBOR ZATÍŽENÍ - STŘECHA Filigrán

SKLON STŘECHY (°)

sněhová oblast

$$s = \mu_i C_e C_t s_k$$

1

I

$$s_k = 0,7$$

kN/m²

$$C_e = 1,0$$

$$C_t = 1,0$$

$$\mu_1 = 0,80$$

ZATÍŽENÍ SNĚHEM

$$s = 0,56$$

kN/m²

$$w = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$$

tlak odpovídající největší rychlosti větru

q_p

[kN/m²]

referenční výška (z)

z_e

[m]

součinitel vnějšího aerodynamického tlaku

tlak

$$C_{pe} = 0,00$$

sání

$$C_{pe} = -0,60$$

$$q_p(z) = c_e(z) \cdot q_b$$

$$q_b = (\rho/2) \cdot v_b^2$$

větrná oblast

II

$$v_b = 25$$

m/s

měrná hmotnost vzduchu

$$\rho = 1,25$$

kg/m³

součinitel expozice

III

$$c_e(z) = 1,3$$

$$q_p(z) = 0,51$$

kN/m²

ZATÍŽENÍ VĚTREM

tlak

$$w = 0,00$$

kN/m²

sání

$$w = -0,30$$

kN/m²

Komentář	Popis zatížení	Hodnota zatížení			Rozměr
		Charakter.	Souč.	Návrhová	
Střecha stálé zatíž.	Hydroizolace PVC fólie	0,04	1,35	0,05	kN/m ²
	Tvrzená minerální vlna 180 mm	0,27	1,35	0,36	
	Parozábrana	0,02	1,35	0,03	
	Konstrukční betonová vrstva 50-170 mm	2,53	1,35	3,42	
	Filigránová deska s přebetonováním 200 mm	5,00	1,35	6,75	
	Rastrový podhled	0,20	1,35	0,27	
	Stálé zatížení	8,06	1,35	10,88	
proměnná zatížení	Zatížení sněhem	0,56	1,50	0,84	kN/m ²
	Užitné zatížení - kategorie H	0,75	1,50	1,13	
	Zatížení větrem - tlak	0,00	1,50	0,00	
	- sání	-0,30	1,50	-0,46	

ROZBOR ZATÍŽENÍ - STROP NP

Konstrukce	Popis zatížení	Hodnota zatížení			Rozměr
		Charakter.	Souč.	Návrhová	
Panelový strop Stálé zatížení	Keramická dlažba	0,20	1,35	0,27	kN/m ²
	Betonová mazanina se sítí 65 mm	1,63	1,35	2,20	
	Tvrzená kročejová izolace tl. 70 mm	0,13	1,35	0,18	
	Stropní dutinový panel 320 mm	4,08	1,35	5,51	
	Minerální zvuková izolace 80 mm	0,08	1,35	0,11	
	Sádrokartonový podhled	0,20	1,35	0,27	
	Sádrokartonové příčky	0,75	1,35	1,01	
	Stálé zatížení celkem	7,07		9,54	
Proměnné zatížení	Užitné zatížení - kategorie B	2,50	1,50	3,75	kN/m ²
		2,50		3,75	
Celkem		9,57		13,29	kN/m ²
Prefamonolitický strop Stálé zatížení	Keramická dlažba	0,20	1,35	0,27	kN/m ²
	Betonová mazanina se sítí 65 mm	1,63	1,35	2,20	
	Tvrzená kročejová izolace tl. 70 mm	0,13	1,35	0,18	
	Filigránová deska 70 mm s přebet. 130 mm	5,00	1,35	6,75	
	Minerální zvuková izolace 80 mm	0,08	1,35	0,11	
	Sádrokartonový podhled	0,20	1,35	0,27	
	Sádrokartonové příčky	1,00	1,35	1,35	
	Stálé zatížení celkem	8,24		11,12	
Proměnné zatížení	Užitné zatížení - kategorie B	2,50	1,50	3,75	kN/m ²
		2,50		3,75	
Celkem		10,74		14,87	kN/m ²
Schodiště Stálé zatížení	Keramická dlažba	0,20	1,35	0,27	kN/m ²
	Stupně schodiště	1,75	1,35	2,36	
	ŽB deska schodiště 120 mm	3,00	1,35	4,05	
	Omítka	0,15	1,35	0,20	
	Stálé zatížení celkem	5,10		6,89	
Proměnné zatížení	Užitné zatížení - kategorie A - schodiště	3,00	1,50	4,50	kN/m ²
		3,00		4,50	
Celkem		8,10		11,39	kN/m ²

Rozbor zatížení - Stěny

Konstrukce	Popis zatížení	Hodnota zatížení			Jednotka
		Charakter.	γ	Návrh.	
Stěna YTONG v 3.NP	Sedničový panel tl. 200 mm	0,20	1,35	0,27	kN/m ²
	YTONG P2-500 tl. 250 mm	1,25	1,35	1,69	
	Omítka	0,10	1,35	0,14	
	Stálé zatížení celkem	1,55	1,35	2,09	
	Stěna o výšce 3,92 m	6,08	1,35	8,20	kN/m
Atika	Sedničový panel tl. 200 mm	0,20	1,35	0,27	kN/m ²
	Porotherm 30 P+D tl. 300 mm	2,61	1,35	3,52	
	Omítka	0,10	1,35	0,14	
	Atika o výšce 1,75 m + ŽB věnec 150 mm	6,22	1,35	8,39	
Celkové zatížení průvlaku pod stěnou v 3.NP		12,29		16,60	kN/m
Obvodový plášť	Sedničový panel tl. 200 mm	0,20	1,35	0,27	kN/m ²
	Okno	0,50	1,35	0,68	
	Stálé zatížení	0,70	1,35	0,95	
	Stěna o výšce 3,9 m (2,1 m panel + 1,8 m okno)	1,32	1,35	1,78	kN/m
	Stěna o výšce 4,0 m (2,0 m panel + 2,0 m okno)	1,40	1,35	1,89	kN/m
ŽB stěna tl. 250 mm	Sedničový panel tl. 200 mm	0,20	1,35	0,27	kN/m ²
	ŽB stěna tl. 250 mm	6,25	1,35	8,44	
	Omítka	0,10	1,35	0,14	
	Stálé zatížení celkem	6,55	1,35	8,84	
	Stěna o výšce 8 m + atika	58,62	1,35	79,13	kN/m
	Stěna o výšce 12,4 m + atika	87,44	1,35	118,04	kN/m
ŽB stěna tl. 200 mm	Sedničový panel tl. 200 mm	0,20	1,35	0,27	kN/m ²
	ŽB stěna tl. 200 mm	5	1,35	6,75	
	Omítka	0,10	1,35	0,14	
	Stálé zatížení celkem	5,30	1,35	7,16	
	Stěna o výšce 8 m	42,40	1,35	57,24	kN/m
	Stěna o výšce 12,4 m	65,72	1,35	88,72	kN/m

Zatížení větrem

$$w = c_{e(z)} \cdot (\rho / 2) \cdot v^2 \cdot c_{pe}$$

$$c_{e(z=14 \text{ m})} = 1,9$$

$$c_{e(z=12,8 \text{ m})} = 1,8$$

$$v = 25 \quad \text{m/s}$$

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

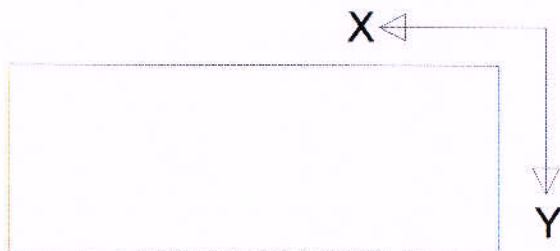
$$q_p(z) = c_{e(z)} \cdot (\rho / 2) \cdot v^2 =$$

zatížení větrem
součinitel expozice

referenční rychlost větru
měrná hmotnost vzduchu

$$0,74 \text{ kN/m}^2$$

Tvar objektu



$$b_x = 45,1 \text{ m}$$

$$b_y = 12,8 \text{ m}$$

$$h = 14 \text{ m}$$

$$e_x = 12,8 \text{ m}$$

$$e_y = 28 \text{ m}$$

$$d_x = 12,8 \text{ m}$$

$$d_y = 45,1 \text{ m}$$

$$A_x = 2,56 \text{ m} \quad A_y = 5,6 \text{ m}$$

$$B_x = 10,24 \text{ m} \quad B_y = 22,4 \text{ m}$$

$$C_x = 0 \text{ m} \quad C_y = 17,1 \text{ m}$$

$$D_x = E_x = 45,1 \text{ m} \quad D_y = E_y = 12,8 \text{ m}$$

Vítr na stěny - směr X

$$c_{pe(tlak, x, D)} = -0,8$$

$$c_{pe(sání, x, E)} = 0,5$$

$$c_{pe(sání, y, A)} = 1,2$$

$$c_{pe(sání, y, B)} = -0,9$$

$$c_{pe(sání, y, C)} = 0,5$$

součinitel vnějšího aerodynamického tlaku pro tlak
součinitel vnějšího aerodynamického tlaku pro sání ve směru větru
součinitel vnějšího aerodynamického tlaku pro sání kolmo na směr větru
součinitel vnějšího aerodynamického tlaku pro sání kolmo na směr větru
součinitel vnějšího aerodynamického tlaku pro sání kolmo na směr větru

$$w_{(tl, x, D, h=14)} = -0,59 \quad \text{kN/m}^2 \quad \text{zatížení tlakem větru}$$

$$w_{(tl, x, D, h=12,8)} = 0,56 \quad \text{kN/m}^2 \quad \text{zatížení tlakem větru}$$

$$w_{(sání, x, E, h=14)} = 0,37 \quad \text{kN/m}^2 \quad \text{zatížení sáním větru ve směru větru}$$

$$w_{(sání, x, E, h=12,8)} = 0,35 \quad \text{kN/m}^2 \quad \text{zatížení sáním větru ve směru větru}$$

$$w_{(sání, y, A)} = 0,89 \quad \text{kN/m}^2 \quad \text{zatížení sáním větru kolmo na směr větru}$$

$$w_{(sání, y, B)} = -0,67 \quad \text{kN/m}^2 \quad \text{zatížení sáním větru kolmo na směr větru}$$

$$w_{(sání, y, C)} = 0,37 \quad \text{kN/m}^2 \quad \text{zatížení sáním větru kolmo na směr větru}$$

Vítr na stěny - směr Y

$$c_{pe(tlak,y,D)} = -0,8$$

součinitel vnějšího aerodynamického tlaku pro tlak

$$c_{pe(sání,y,E)} = 0,5$$

součinitel vnějšího aerodynamického tlaku pro sání ve směru větru

$$c_{pe(sání,x,A)} = 1,2$$

součinitel vnějšího aerodynamického tlaku pro sání kolmo na směr větru

$$c_{pe(sání,x,B)} = 1,4$$

součinitel vnějšího aerodynamického tlaku pro sání kolmo na směr větru

$$c_{pe(sání,x,C)} = 0,5$$

součinitel vnějšího aerodynamického tlaku pro sání kolmo na směr větru

$$w_{(tlak,y,D)} = -0,59$$

kN/m^2 *zatížení tlakem větru*

$$w_{(sání,y,E)} = 0,37$$

kN/m^2 *zatížení sáním větru ve směru větru*

$$w_{(sání,x,A)} = 0,89$$

kN/m^2 *zatížení sáním větru kolmo na směr větru*

$$w_{(sání,x,B)} = 1,04$$

kN/m^2 *zatížení sáním větru kolmo na směr větru*

$$w_{(sání,x,C)} = 0,37$$

kN/m^2 *zatížení sáním větru kolmo na směr větru*

1 Vstupní údaje

1.1 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka [m]	Natočení [°]	Materiál
1	Nosník	1	---	2	obdélník 1200x320	11,500	0,00	C 45/55
2	Nosník	3	---	4	obdélník 1200x320	11,500	0,00	C 45/55

1.2 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu A [mm ²]	Smyk. plocha A _z [mm ²]	Mom. setrv. I _{yh} [mm ⁴]	Sklon hl. os. φ [°]
obdélník 1200x320	384000	320000	3,27680E+09	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti E [MPa]	Smykový modul G [MPa]	Koef. tepl. rozl. α _t [1/K]	Měrná tíha γ [kN/m ³]
C 45/55	36,00E+03	15,00E+03	10,00E-06	25,00

1.3 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ _f (γ _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	Q2 silové-proměnné dlouhodobé	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
3	Q3 silové-proměnné dlouhodobé	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00

* γ_{f,inf} pro příznivé působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

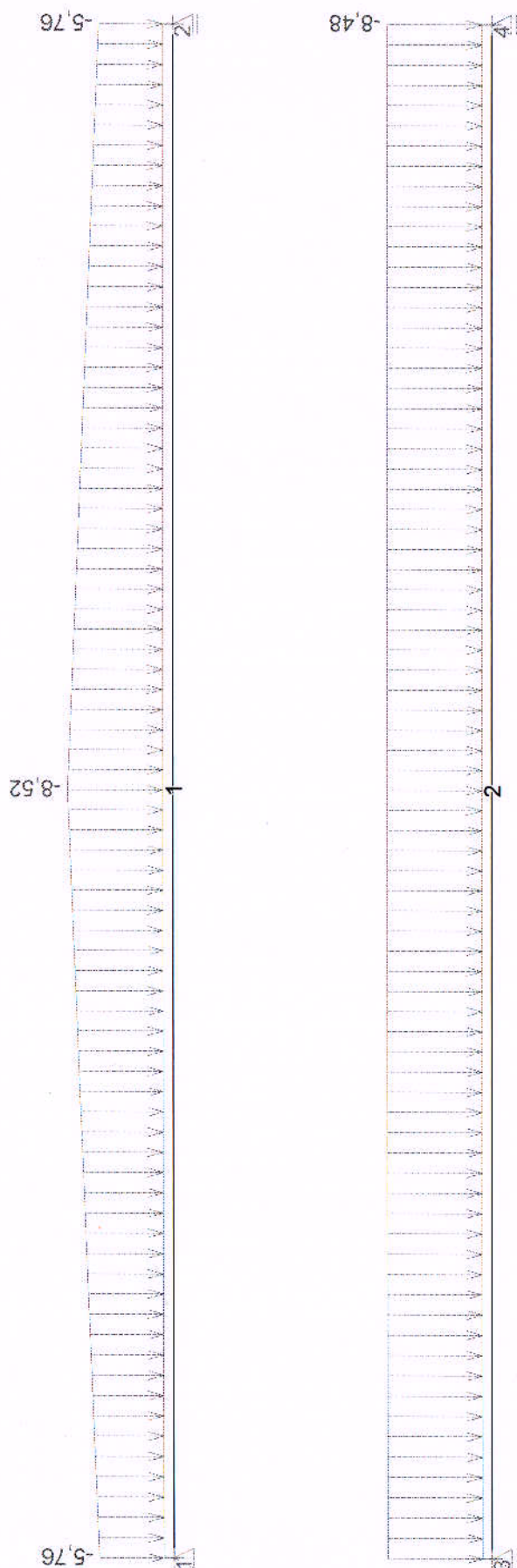
1.4 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

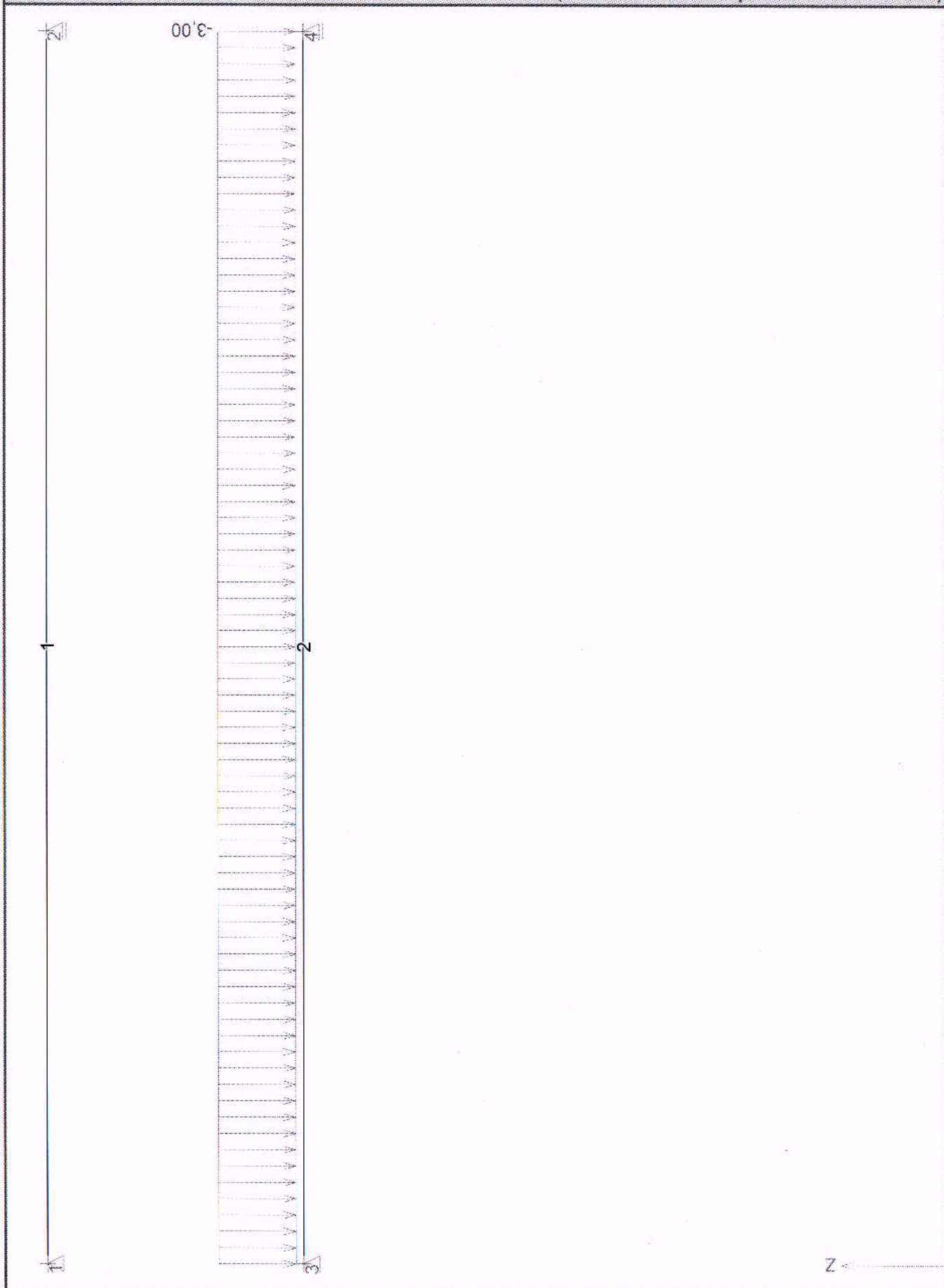
Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	Q2+Q3:G1; základní kombinace γ _{f,sup,1} *G1 + γ _{f,sup,2} *Q2 + γ _{f,sup,3} *Q3

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	Q2+Q3:G1; charakteristická kombinace G1 + Q2 + Q3
2	G1+Q2+Q3; kvazistálá kombinace G1 + ψ _{2,2} *Q2 + ψ _{2,3} *Q3



(SZ DZ/ZS Q2 silové-proměnné dlouhodobé)



(SZ DZ/ZS Q3 silové-proměnné dlouhodobé)

06'0"



Z

(Rea/K | 1 Q2+Q3:G1 MSÚ)

STŘEŠNÍ PANEĽ

STROPNÍ PANEĽ

63,19

91,70

63,19

91,70

(V3 Rea/K I 1 Q2+Q3:G1 MSÚ)

STŘEŠNÍ PANEL

Ved[us

-63,19

63,19

STROPNÍ PANEL

-91,70

91,70

(M2 Rea/K | 1 Q2+Q3:G1 MSÚ)

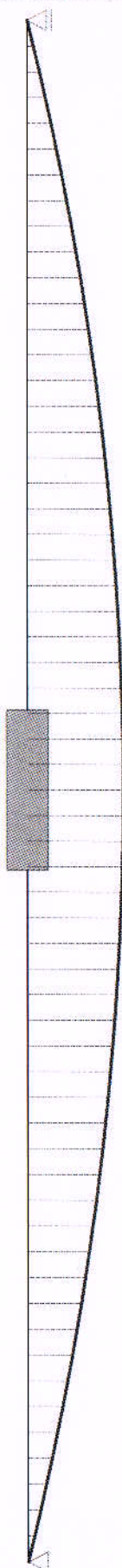
STŘEŠNÍ PANEĽ

Med Izolm



191,93

STROPNÍ PANEĽ



263,64

(M2 Rea/K | 1 Q2+Q3:G1 MSP)

STŘEŠNÍ PANELE

Mechanizmus



140,52

STROPNÍ PANELE



189,78

(M2 Rea/K I 2 G1+Q2+Q3 MSP)

STŘEŠNÍ PANEĚ

NEKILVÁZ [G1+Q2+Q3]

125,64

STROPNÍ PANEĚ

155,06

POSOUZENÍ PŘEDPJATÝCH DUTINOVÝCH PANELŮ

Střešní panel

Vnitřní síly na panelu:

$V_{Ek} =$	46,23 kN/1,2 m	charekteristická hodnota posouvající síly
$V_{Ed} =$	63,19 kN/1,2 m	návrhová hodnota posouvající síly
$M_{Ek, char.} =$	140,52 kNm/1,2 m	charekteristická hodnota ohybového momentu
$M_{Ek, kvaz.} =$	125,64 kNm/1,2 m	návrhová hodnota ohybového momentu
$M_{Ed} =$	191,93 kNm/1,2 m	návrhová hodnota ohybového momentu

Posuzovaný typ panelu:

Goldbeck Spiroll tl. 320 mm SPE 32010

$V_{Rdct1} =$	145,45 kN/1,2 m	mezní únosnost panelu ve smyku v obalsti bez trhlin
$V_{Rdct1(70\%)} =$	101,82 kN/1,2 m	70 %-ní hodnota únosnosti ve smyku pro poddajné podpory
VYHOVUJE VE SMYKU		
$M_{Rd} =$	332,58 kNm/1,2 m	moment na mezi únosnosti
VYHOVUJE		
$M_{R, cr} =$	211,4 kNm/1,2 m	momnet na mezi napětí v tahu
VYHOVUJE		
$M_{R, dek} =$	148,2 kNm/1,2 m	moment na mezi dekomprese
VYHOVUJE		

Stropní panel

Vnitřní síly na panelu:

$V_{Ek} =$	66,01 kN/1,2 m	charekteristická hodnota posouvající síly
$V_{Ed} =$	91,7 kN/1,2 m	návrhová hodnota posouvající síly
$M_{Ek, char.} =$	189,78 kNm/1,2 m	charekteristická hodnota ohybového momentu
$M_{Ek, kvaz.} =$	155,06 kNm/1,2 m	návrhová hodnota ohybového momentu
$M_{Ed} =$	263,64 kNm/1,2 m	návrhová hodnota ohybového momentu

Posuzovaný typ panelu:

Goldbeck Spiroll tl. 320 mm SPE 32212

$V_{Rdct1} =$	141,64 kN/1,2 m	mezní únosnost panelu ve smyku v obalsti bez trhlin
$V_{Rdct1(70\%)} =$	99,15 kN/1,2 m	70 %-ní hodnota únosnosti ve smyku pro poddajné podpory
VYHOVUJE VE SMYKU		
$M_{Rd} =$	375,82 kNm/1,2 m	moment na mezi únosnosti
VYHOVUJE		
$M_{R, cr} =$	224,8 kNm/1,2 m	momnet na mezi napětí v tahu
VYHOVUJE		
$M_{R, dek} =$	164,5 kNm/1,2 m	moment na mezi dekomprese
VYHOVUJE		

1 Vstupní údaje

1.1 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka [m]	Natočení [°]	Materiál
1	Nosník	1	----	2	obdélník 1000x200	5,200	0,00	C 30/37
2	Nosník	3	----	4	obdélník 1000x120	3,138	0,00	C 30/37
3	Nosník	5	----	6	obdélník 1000x200	1,500	0,00	C 30/37
4	Nosník	6	----	7	obdélník 1000x200	2,371	0,00	C 30/37
5	Nosník	7	----	8	obdélník 1000x200	1,500	0,00	C 30/37
6	Nosník	9	----	10	obdélník 1000x200	5,200	0,00	C 30/37
7	Nosník	11	----	12	obdélník 750x200	5,200	0,00	C 30/37
8	Nosník	1	----	13	obdélník 1000x70	1,500	0,00	C 30/37
9	Nosník	14	----	15	obdélník 1000x200	1,000	0,00	C 30/37

1.2 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu A [mm ²]	Smyk. plocha A _z [mm ²]	Mom. setrv. I _{yh} [mm ⁴]	Sklon hl. os. φ [°]
obdélník 1000x200	200000	166667	666,667E+06	0,00
obdélník 1000x120	120000	100000	144,000E+06	0,00
obdélník 750x200	150000	125000	500,000E+06	0,00
obdélník 1000x70	70000	58333	28,5833E+06	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti E [MPa]	Smykový modul G [MPa]	Koef. tepl. roz. α _t [1/K]	Měrná tíha γ [kN/m ³]
C 30/37	33,00E+03	13,75E+03	10,00E-06	25,00

1.3 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ _f (γ _{f,inf}) [*]	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg. ^{**}	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	Q3 silové-proměnné dlouhodobé	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	A	0,70	0,50	0,30
4	Q4 reakce z vynášených ramen	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,40	-	A	0,70	0,50	0,30

* γ_{f,inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

1.4 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

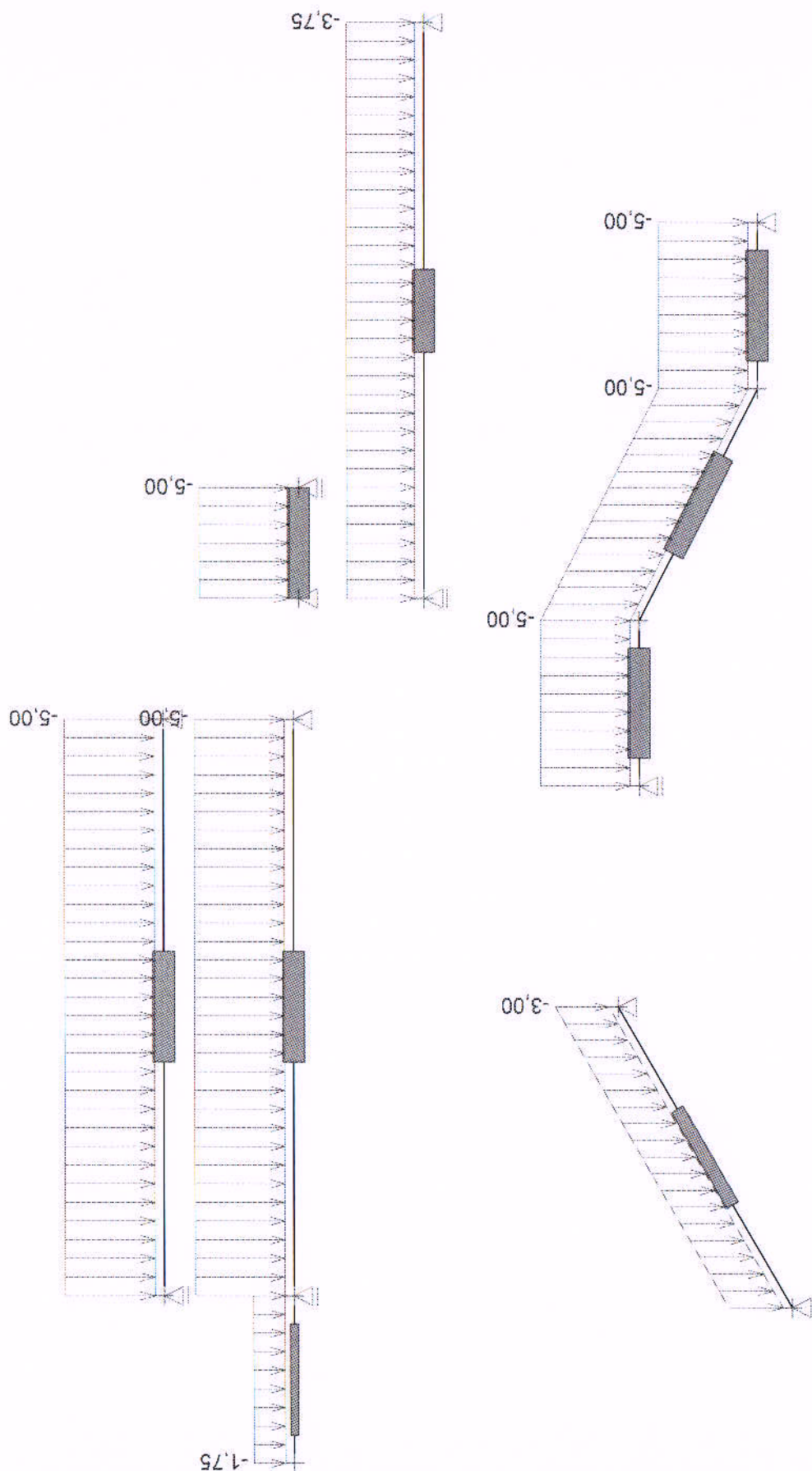
Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	Q3+Q4:G1+G2; základní kombinace γ _{f,sup,1} *G1 + γ _{f,sup,2} *G2 + γ _{f,sup,3} *Q3 + γ _{f,sup,4} *Q4

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

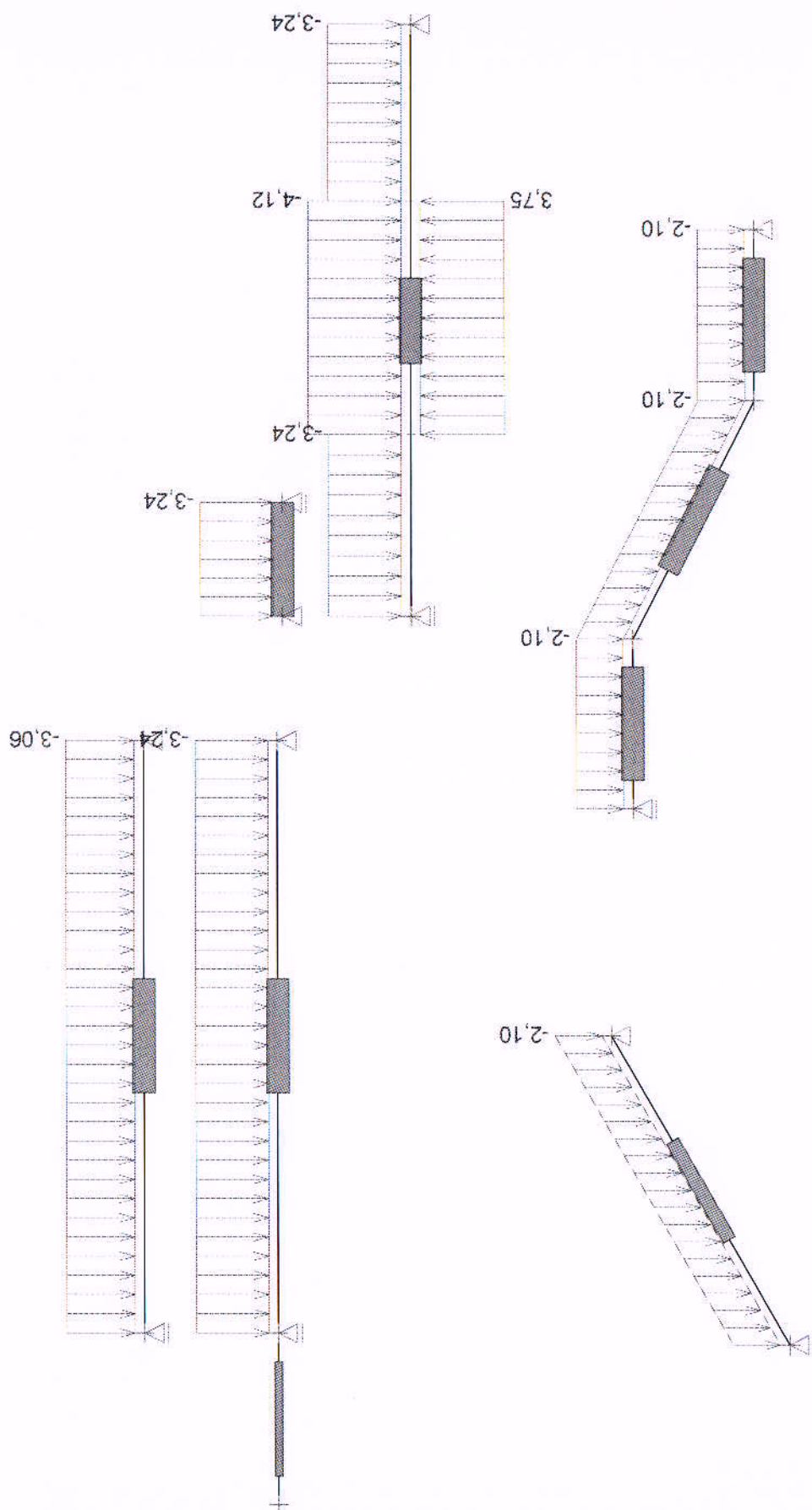
Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	Q3+Q4:G1+G2; charakteristická kombinace

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
	G1 + G2 + Q3 + Q4
2	G1+G2+Q3+Q4; kvazistálá kombinace G1 + G2 + $\psi_{2,3}$ *Q3 + $\psi_{2,4}$ *Q4
3	G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2

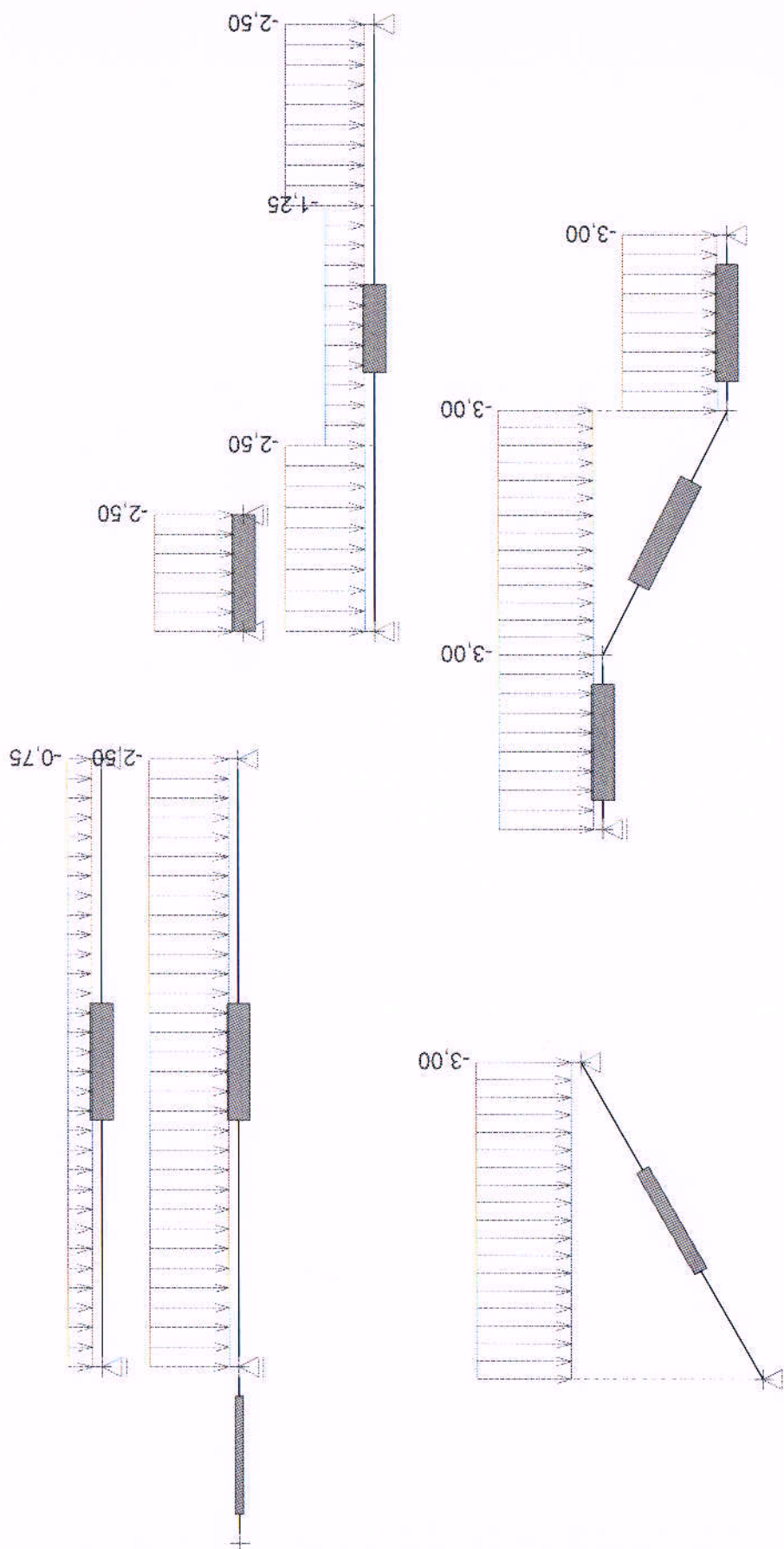
(SZ DZ/ZS G1 vlastní tíha-stálé)



(SZ DZ/ZS G2 silové-stálé)

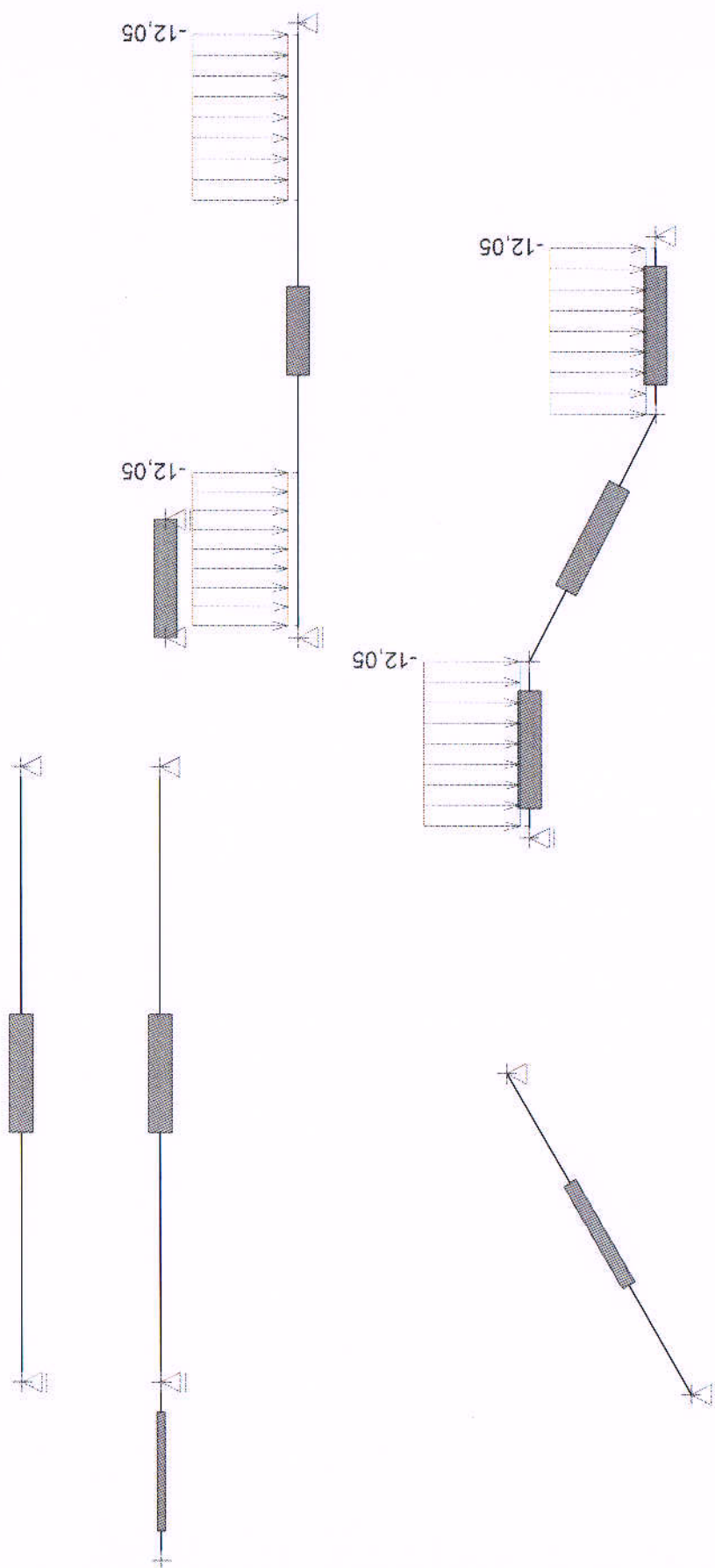


(SZ DZ/ZS Q3 silové-proměnné dlouhodobé)

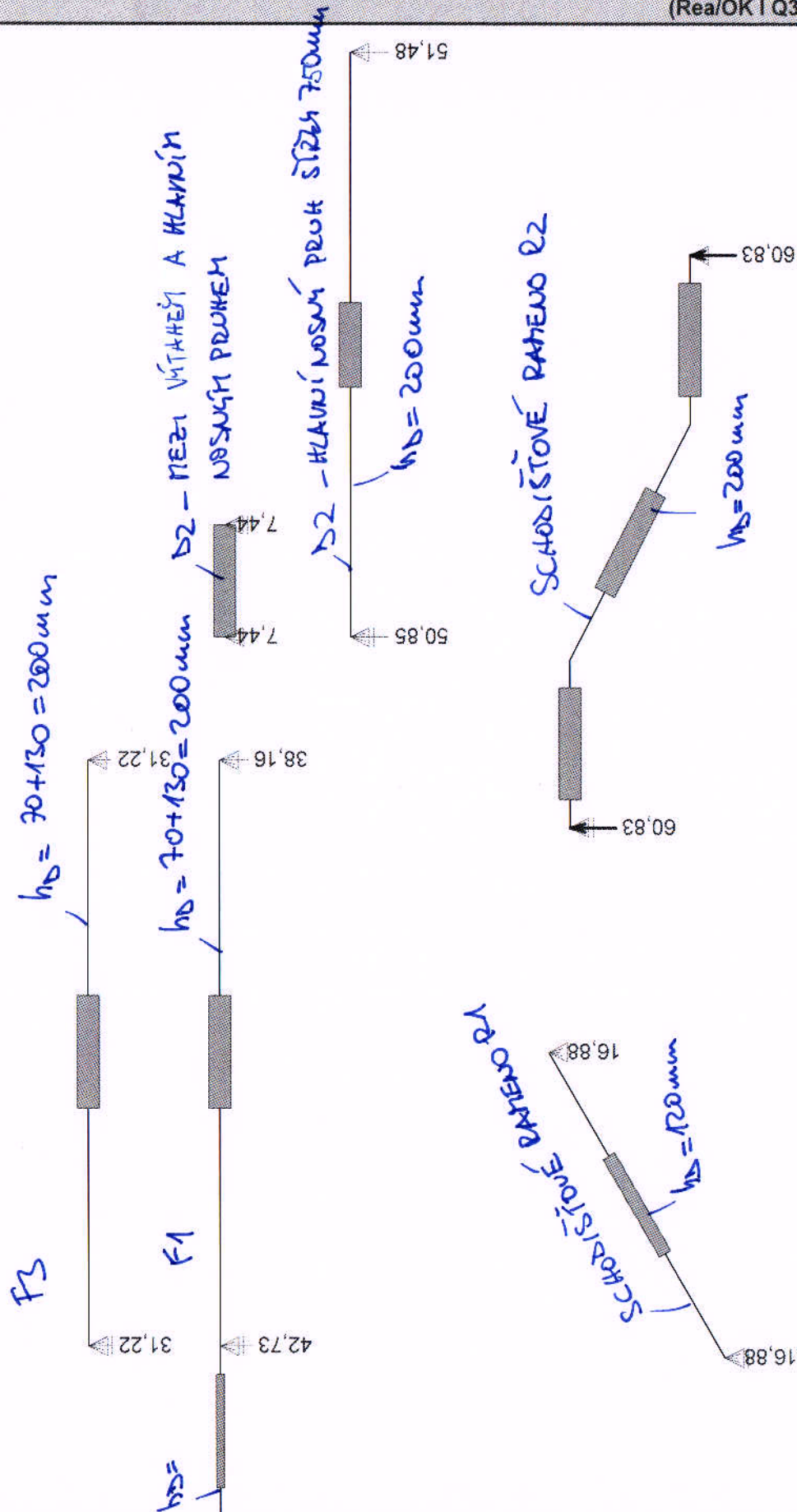


Z

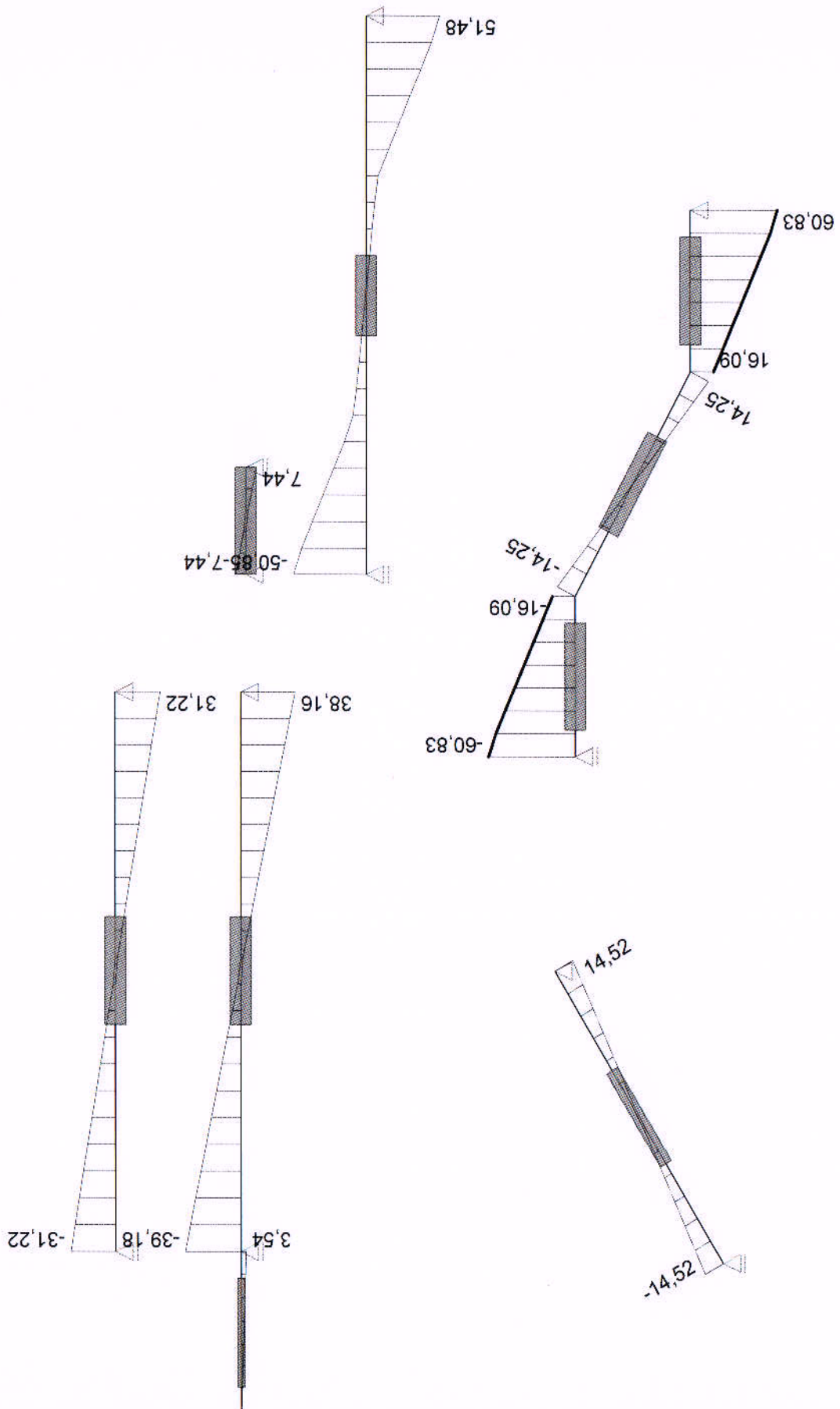
(SZ DZ/ZS Q4 reakce z vynášených ramen)

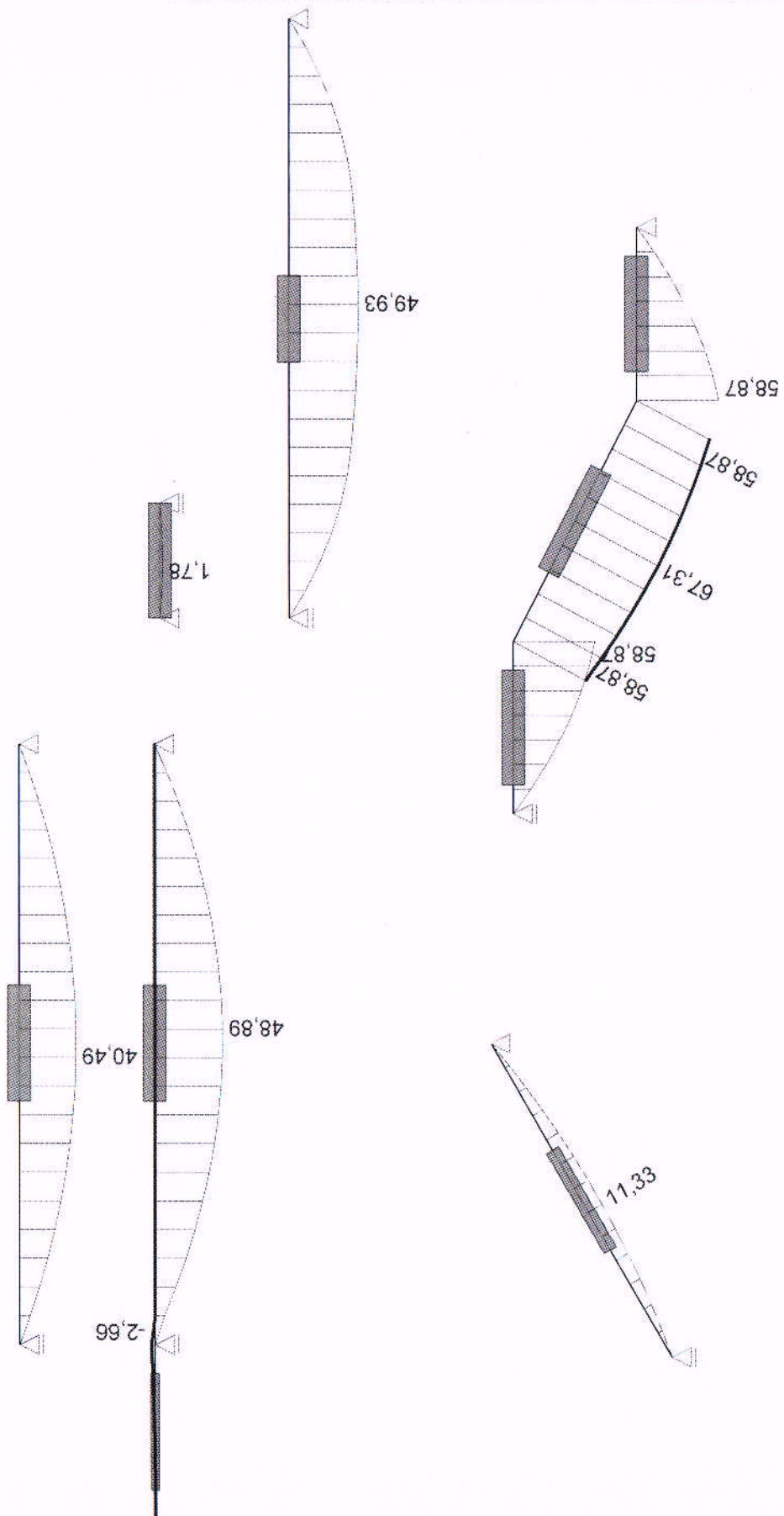


Z

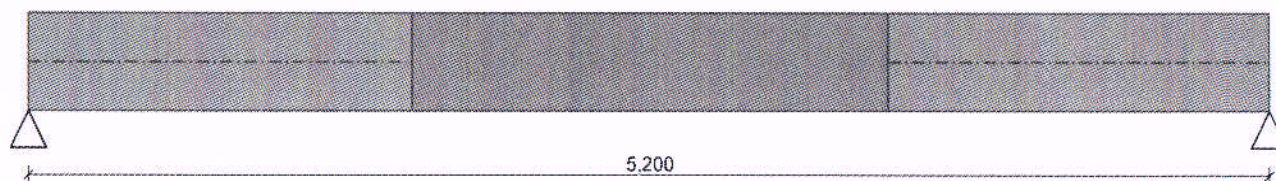


(V3 Rea/OK I Q3+Q4:G1+G2 MSÚ)





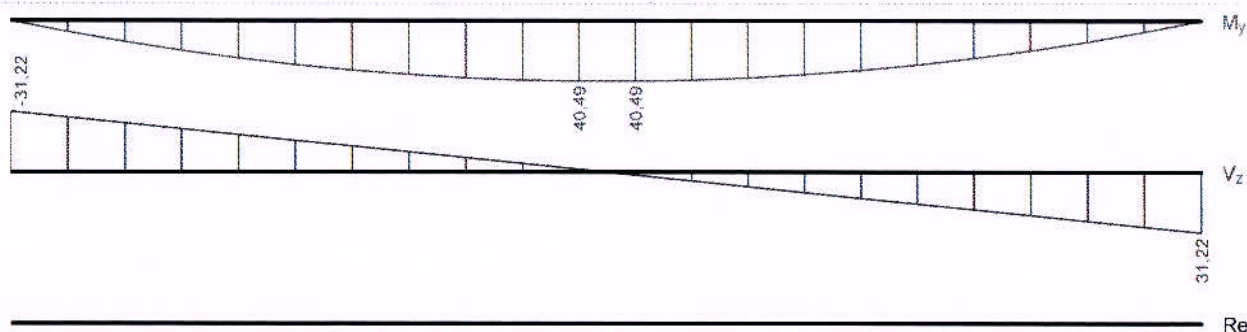
filigránová střešní deska F3

**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

S tlačnou výztuží není počítáno.

Zatížení**Podélná výztuž**Horní výztuž 7 $\times\phi 8$ - 5200 (0,0;5,2) -kr.24,0Dolní výztuž 6 $\times\phi 14$ - 5200 (0,0;5,2) -kr.24,0**Smyková výztuž**

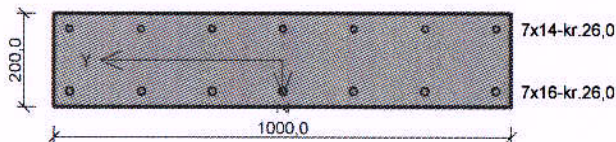
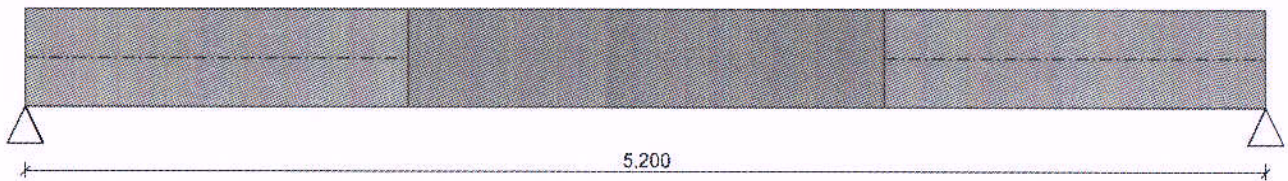
Průřez bez smykové výztuže.

**Posouzení mezního stavu únosnosti****Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 2,476 \text{ m}$ $M_{Ed} = 40,49 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 65,48 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 0,300 \text{ m}$ $V_{Ed} = 27,62 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 103,04 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,164 \text{ mm} \leq w_{max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 18,3 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 20,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Reakce

VYHOVUJE

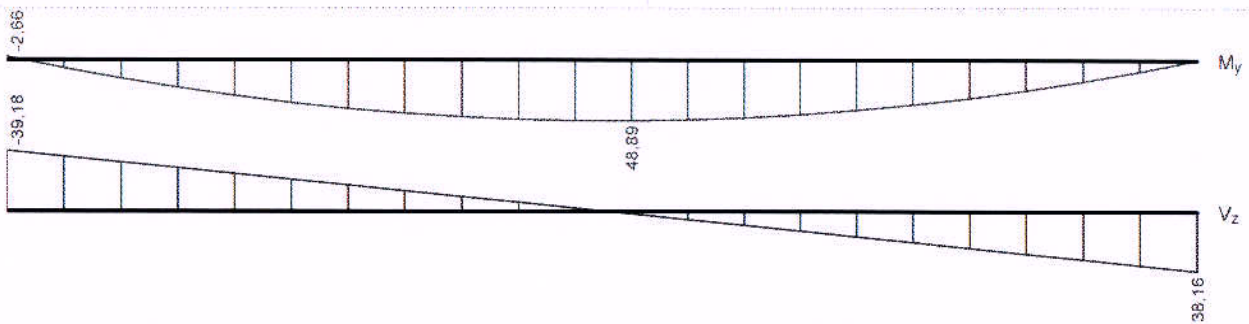
filigránová stropní deska F1

**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

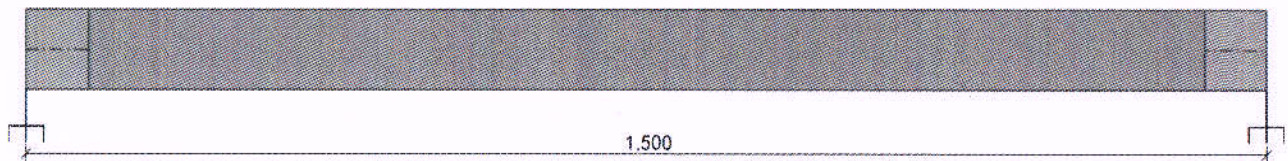
S tlačnou výztuží není počítáno.

Zatížení**Podélná výztuž**Horní výztuž $7 \times \phi 14 - 5200 (0,0;5,2) - \text{kr.26,0}$ Dolní výztuž $7 \times \phi 16 - 5200 (0,0;5,2) - \text{kr.26,0}$ **Smyková výztuž**

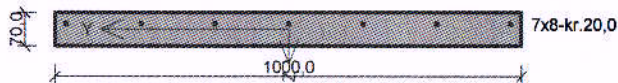
Průřez bez smykové výztuže.

**Posouzení mezního stavu únosnosti****Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 2,724 \text{ m}$ $M_{Ed} = 48,89 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 93,22 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 0,300 \text{ m}$ $V_{Ed} = 34,73 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 117,17 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,104 \text{ mm} \leq w_{\max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 12,4 \text{ mm} \leq w_{kv, \lim} = 20,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **VYHOVUJE**

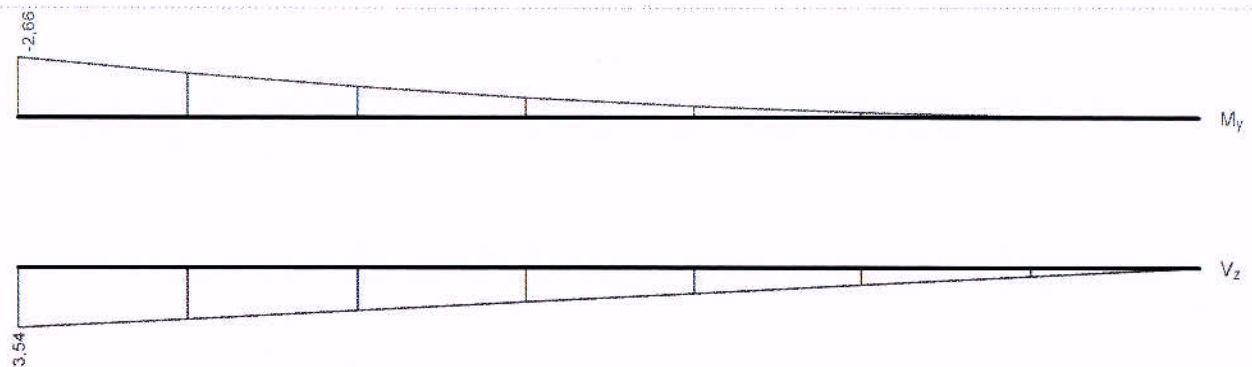
přebetonávka dutinových panelů se zakotvením výztuže z filigránového stropu

**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}; f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}; E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$)

S tlačnou výztuží není počítáno.

Zatížení**Podélná výztuž**Horní výztuž $7 \times \phi 8 - 1500 (0,0;1,5) - \text{kr.20,0}$

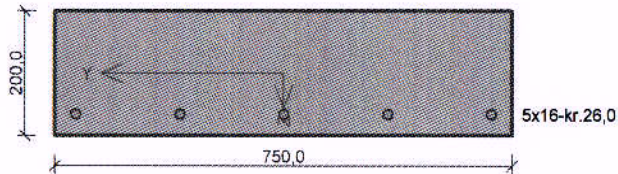
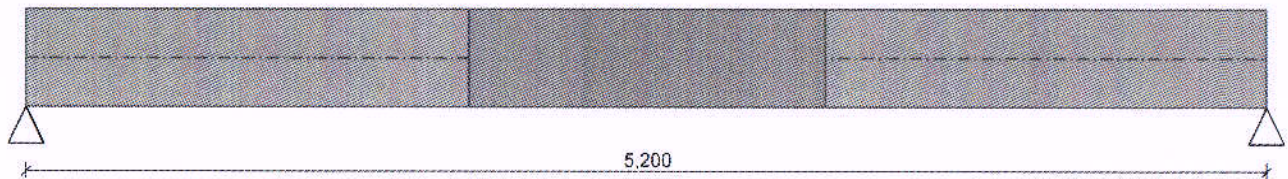
Dolní výztuž

Smyková výztuž

Reakce

Posouzení mezního stavu únosnosti**Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 0,000 \text{ m}$ $M_{Ed} = -2,66 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = -6,54 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 0,300 \text{ m}$ $V_{Ed} = 2,84 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 31,37 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,081 \text{ mm} \leq w_{\max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 0,1 \text{ mm} \leq w_{kv, \lim} = 6,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **VYHOVUJE**

monolitická deska D2

**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

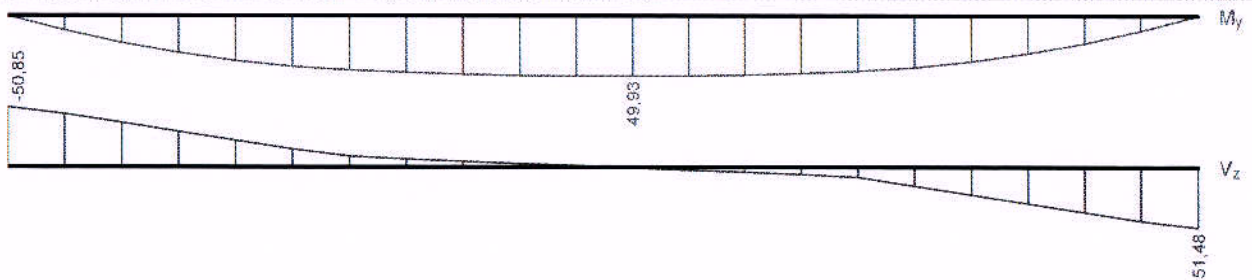
S tláčenou výztuží není počítáno.

Zatížení**Podélná výztuž**

Horní výztuž

Dolní výztuž 5x ϕ 16 - 5200 (0,0;5,2) -kr.26,0**Smyková výztuž**

Průřez bez smykové výztuže.

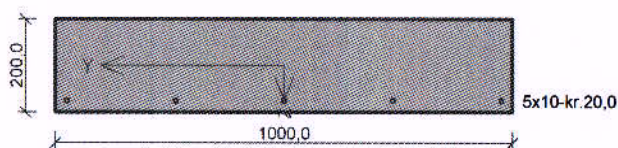
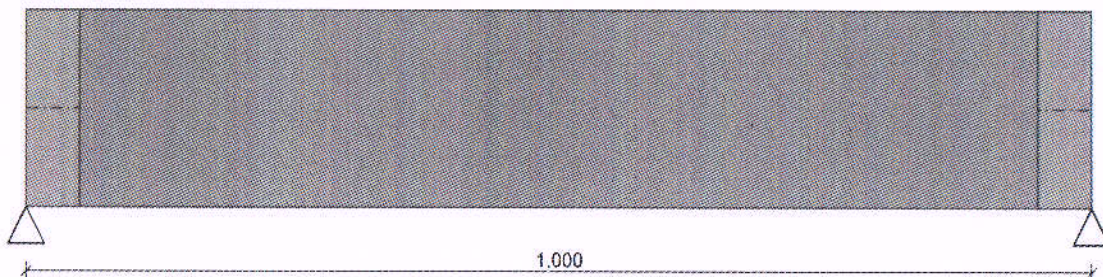


Reakce

Posouzení mezního stavu únosnosti**Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 2,724 \text{ m}$ $M_{Ed} = 49,93 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 66,99 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 4,900 \text{ m}$ $V_{Ed} = 44,16 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 86,46 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,117 \text{ mm} \leq w_{max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 20,4 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 20,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

VYHOVUJE

monolitická deska D2 u výtahu

**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

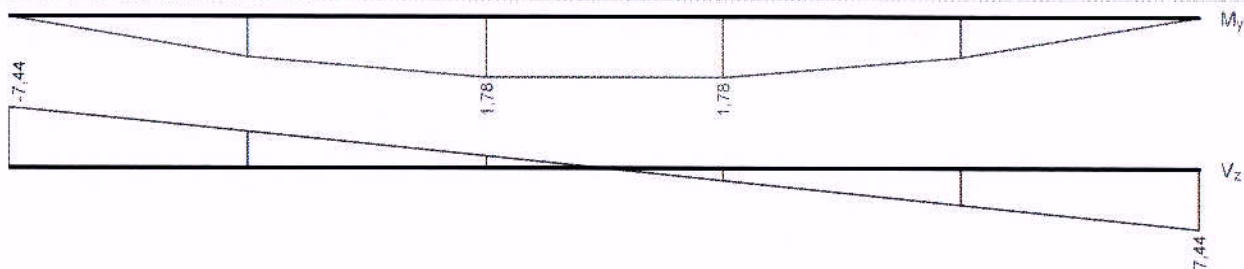
S tlačnou výztuží není počítáno.

Zatížení**Podélná výztuž**

Horní výztuž

Dolní výztuž $5 \times \phi 10 - 1000 (0,0;1,0) - \text{kr.20,0}$ **Smyková výztuž**

Průřez bez smykové výztuže.

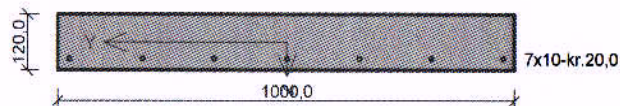
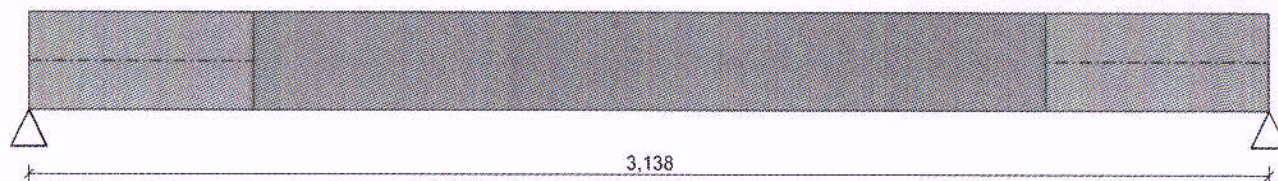


Reakce

Posouzení mezního stavu únosnosti**Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 0,600 \text{ m}$ $M_{Ed} = 1,78 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 31,13 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 0,700 \text{ m}$ $V_{Ed} = 2,97 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 94,89 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,017 \text{ mm} \leq w_{max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 0,1 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 4,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

VYHOVUJE

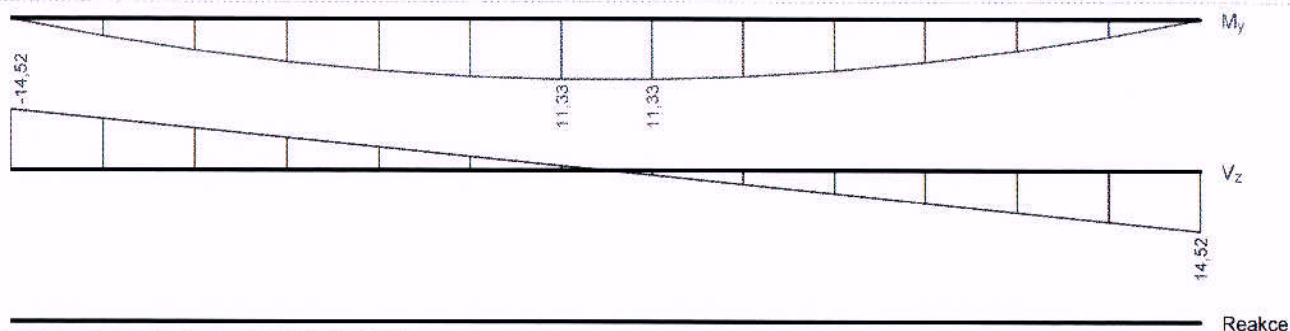
schodišťové rameno R1

**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

S tláčenou výztuží není počítáno.

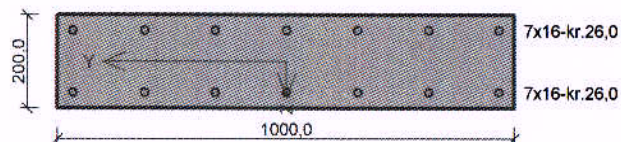
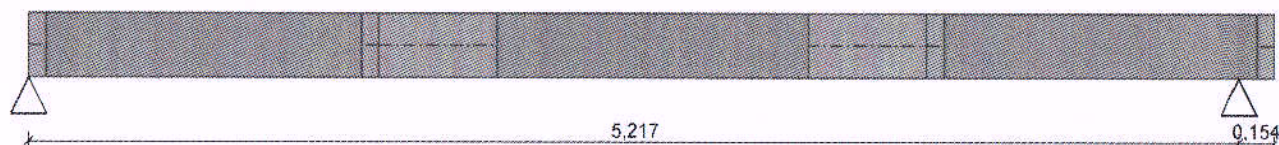
Zatížení**Podélná výztuž**

Horní výztuž

Dolní výztuž 7x ϕ 10 - 3138 (0,0;3,138) -kr.20,0**Smyková výztuž****Posouzení mezního stavu únosnosti****Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 1,449 \text{ m}$ $M_{Ed} = 11,33 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 21,77 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 0,300 \text{ m}$ $V_{Ed} = 11,74 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 59,04 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,098 \text{ mm} \leq w_{max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 6,2 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 12,6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

VYHOVUJE

schodišťové rameno R2

**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

S tlačnou výztuží není počítáno.

Zatížení**Podélná výztuž**Horní výztuž 7x $\phi 16$ - 5371 (0,0;5,371) -kr.26,0Dolní výztuž 7x $\phi 16$ - 5371 (0,0;5,371) -kr.26,0**Smyková výztuž**

Průřez bez smykové výztuže.

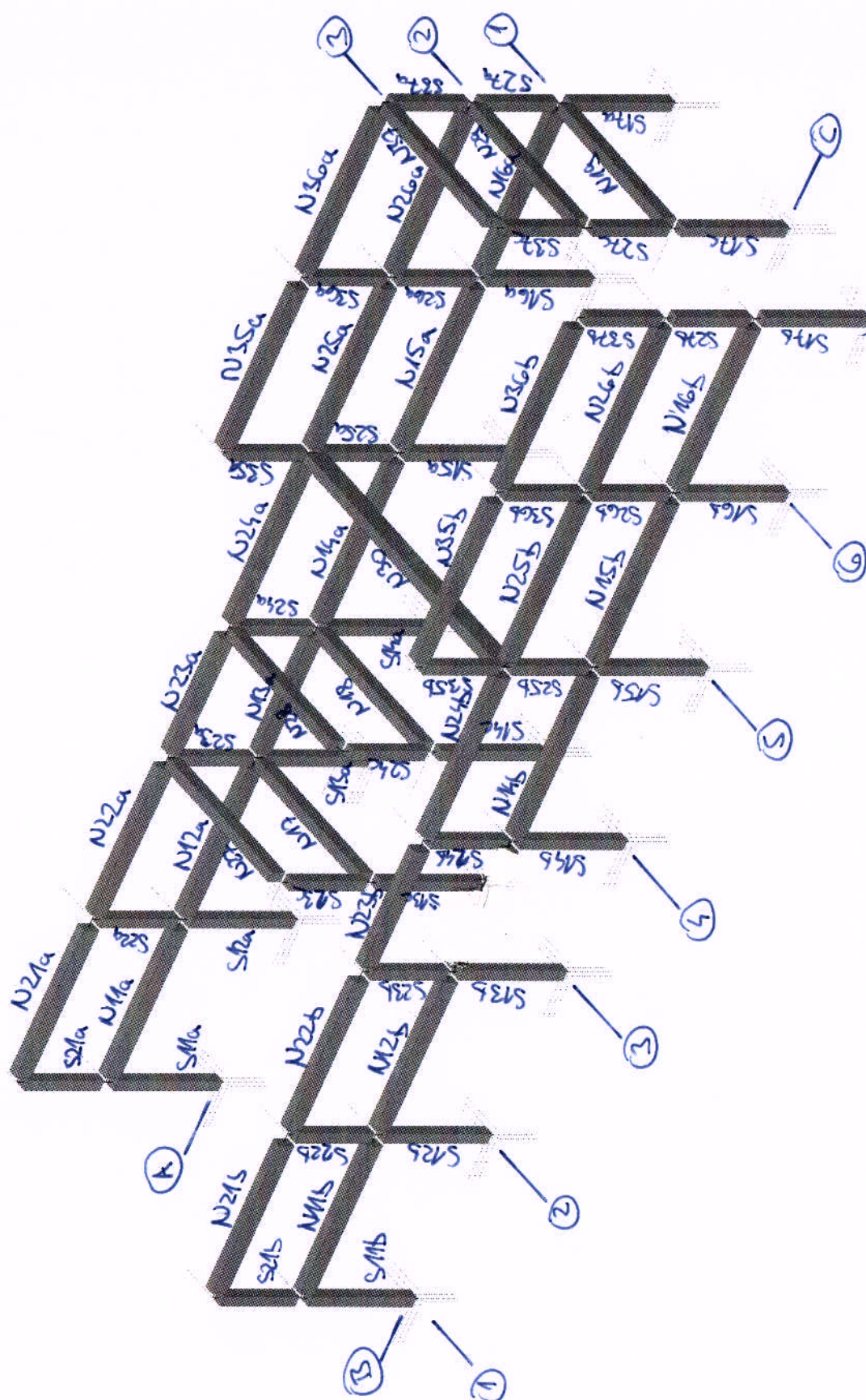


Reakce

Posouzení mezního stavu únosnosti**Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 2,685 \text{ m}$ $M_{Ed} = 67,31 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 93,22 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 0,300 \text{ m}$ $V_{Ed} = 53,23 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 117,17 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,114 \text{ mm} \leq w_{max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 15,5 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 20,9 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

VYHOVUJE

(-JOK I Q3:G1+G2+G6+W7 Q3:G1+G2+G6+W8 Q4:G1+G2+G6+W7 Q4:G1+G2+G6+W8 Q5:G1+G2+G6+W7 Q5:G1+G2+G6+W8 MSÚ)



1 Vstupní údaje

1.1 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. stýč.	Kon. stýč.	Průřez	Délka [m]	Natočení [°]	Materiál
1	Nosník	1	2	obdélník 400x650	6,500	0,00	C 40/50
2	Nosník	2	3	obdélník 400x650	6,500	0,00	C 40/50
3	Nosník	4	5	obdélník 400x650	7,000	0,00	C 40/50
4	Nosník	5	6	obdélník 400x650	7,000	0,00	C 40/50
5	Nosník	6	7	obdélník 400x650	7,000	0,00	C 40/50
6	Nosník	8	1	obdélník 400x400	5,250	0,00	C 40/50
7	Nosník	9	2	obdélník 400x400	5,250	0,00	C 40/50
8	Nosník	10	3	obdélník 400x400	5,250	0,00	C 40/50
9	Nosník	11	4	obdélník 400x400	5,250	0,00	C 40/50
10	Nosník	12	5	obdélník 400x400	5,250	0,00	C 40/50
11	Nosník	13	6	obdélník 400x400	5,250	0,00	C 40/50
12	Nosník	14	7	obdélník 400x400	5,250	0,00	C 40/50
13	Nosník	1	60	obdélník 400x400	3,750	0,00	C 40/50
14	Nosník	60	15	obdélník 400x300	0,200	0,00	C 40/50
15	Nosník	2	16	obdélník 400x400	3,950	0,00	C 40/50
16	Nosník	3	17	obdélník 400x400	3,950	0,00	C 40/50
17	Nosník	4	18	obdélník 400x400	3,950	0,00	C 40/50
18	Nosník	5	19	obdélník 400x400	3,950	0,00	C 40/50
19	Nosník	6	20	obdélník 400x400	3,950	0,00	C 40/50
20	Nosník	7	21	obdélník 400x400	3,950	0,00	C 40/50
21	Nosník	15	16	obdélník 400x650	6,500	0,00	C 40/50
22	Nosník	16	17	obdélník 400x650	6,500	0,00	C 40/50
23	Nosník	17	18	obdélník 400x650	5,250	0,00	C 40/50
24	Nosník	18	19	obdélník 400x650	7,000	0,00	C 40/50
25	Nosník	19	20	obdélník 400x650	7,000	0,00	C 40/50
26	Nosník	20	21	obdélník 400x650	7,000	0,00	C 40/50
27	Nosník	19	61	obdélník 400x400	3,750	0,00	C 40/50
28	Nosník	61	22	obdélník 400x300	0,200	0,00	C 40/50
29	Nosník	20	23	obdélník 400x400	3,950	0,00	C 40/50
30	Nosník	21	62	obdélník 400x400	3,750	0,00	C 40/50
31	Nosník	62	24	obdélník 400x300	0,200	0,00	C 40/50
32	Nosník	22	23	obdélník 400x650	7,000	0,00	C 40/50
33	Nosník	23	24	obdélník 400x650	7,000	0,00	C 40/50
34	Nosník	25	26	obdélník 400x650	6,500	0,00	C 40/50
35	Nosník	26	27	obdélník 400x650	6,500	0,00	C 40/50
36	Nosník	27	28	obdélník 400x650	5,250	0,00	C 40/50
37	Nosník	28	29	obdélník 400x650	7,000	0,00	C 40/50
38	Nosník	29	30	obdélník 400x650	7,000	0,00	C 40/50
39	Nosník	30	31	obdélník 400x650	7,000	0,00	C 40/50
40	Nosník	32	25	obdélník 400x400	5,250	0,00	C 40/50
41	Nosník	33	26	obdélník 400x400	5,250	0,00	C 40/50
42	Nosník	34	27	obdélník 400x400	5,250	0,00	C 40/50
43	Nosník	35	28	obdélník 400x400	5,250	0,00	C 40/50
44	Nosník	36	29	obdélník 400x400	5,250	0,00	C 40/50
45	Nosník	37	30	obdélník 400x400	5,250	0,00	C 40/50

č.	Typ	Zač. styč.	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
					[m]	[°]	
46	Nosník	38	31	obdélník 400x400	5,250	0,00	C 40/50
47	Nosník	25	59	obdélník 400x400	3,750	0,00	C 40/50
48	Nosník	59	39	obdélník 400x300	0,200	0,00	C 40/50
49	Nosník	26	40	obdélník 400x400	3,950	0,00	C 40/50
50	Nosník	27	41	obdélník 400x400	3,950	0,00	C 40/50
51	Nosník	28	42	obdélník 400x400	3,950	0,00	C 40/50
52	Nosník	29	43	obdélník 400x400	3,950	0,00	C 40/50
53	Nosník	30	44	obdélník 400x400	3,950	0,00	C 40/50
54	Nosník	31	45	obdélník 400x400	3,950	0,00	C 40/50
55	Nosník	39	40	obdélník 400x650	6,500	0,00	C 40/50
56	Nosník	40	41	obdélník 400x650	6,500	0,00	C 40/50
57	Nosník	41	42	obdélník 400x650	5,250	0,00	C 40/50
58	Nosník	42	43	obdélník 400x650	7,000	0,00	C 40/50
59	Nosník	43	44	obdélník 400x650	7,000	0,00	C 40/50
60	Nosník	44	45	obdélník 400x650	7,000	0,00	C 40/50
61	Nosník	43	67	obdélník 400x400	3,750	0,00	C 40/50
62	Nosník	67	46	obdélník 400x300	0,200	0,00	C 40/50
63	Nosník	44	47	obdélník 400x400	3,950	0,00	C 40/50
64	Nosník	45	66	obdélník 400x400	3,750	0,00	C 40/50
65	Nosník	66	48	obdélník 400x300	0,200	0,00	C 40/50
66	Nosník	46	47	obdélník 400x650	7,000	0,00	C 40/50
67	Nosník	47	48	obdélník 400x650	7,000	0,00	C 40/50
68	Nosník	51	49	obdélník 400x400	5,250	0,00	C 40/50
69	Nosník	52	50	obdélník 400x400	5,250	0,00	C 40/50
70	Nosník	49	27	obdélník 400x520	7,000	0,00	C 40/50
71	Nosník	50	28	obdélník 400x520	7,000	0,00	C 40/50
72	Nosník	50	63	obdélník 400x400	3,750	0,00	C 40/50
73	Nosník	63	53	obdélník 300x400	0,200	0,00	C 40/50
74	Nosník	53	42	obdélník 400x520	7,000	0,00	C 40/50
75	Nosník	49	64	obdélník 400x400	3,750	0,00	C 40/50
76	Nosník	64	54	obdélník 300x400	0,200	0,00	C 40/50
77	Nosník	54	41	obdélník 400x520	7,000	0,00	C 40/50
78	Nosník	19	43	obdélník 400x870	12,000	0,00	C 40/50
79	Nosník	56	55	obdélník 400x400	5,250	0,00	C 40/50
80	Nosník	55	31	obdélník 400x520	7,000	0,00	C 40/50
81	Nosník	55	57	obdélník 400x400	3,950	0,00	C 40/50
82	Nosník	57	45	obdélník 400x520	7,000	0,00	C 40/50
83	Nosník	57	65	obdélník 400x400	3,750	0,00	C 40/50
84	Nosník	65	58	obdélník 300x400	0,200	0,00	C 40/50
85	Nosník	58	48	obdélník 400x520	7,000	0,00	C 40/50

Uložení dílců ve styčnicích (0-volné, 1-pevně, tuhost pružiny, míra zabránění deplanaci):

č.	Na začátku dílce							Na konci dílce						
	Posuny [MN/m]			Natočení [MNm]			Bráněno deplanaci	Posuny [MN/m]			Natočení [MNm]			Bráněno deplanaci
	1	2	3	1	2	3		1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
2	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
3	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
4	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
5	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000

č.	Na začátku dílce							Na konci dílce						
	Posuny [MN/m]			Natočení [MNm]			Bráněno deplanaci	Posuny [MN/m]			Natočení [MNm]			Bráněno deplanaci
	1	2	3	1	2	3		1	2	3	1	2	3	
6	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
7	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
8	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
9	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
10	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
11	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
12	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
13	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
14	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
15	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
16	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
17	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
18	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
19	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
20	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
21	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
22	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
23	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
24	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
25	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
26	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
27	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
28	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
29	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
30	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
31	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
32	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
33	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
34	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
35	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
36	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
37	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
38	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
39	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
40	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
41	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
42	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
43	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
44	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
45	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
46	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
47	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
48	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
49	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
50	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
51	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
52	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
53	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000

č.	Na začátku dílce							Na konci dílce						
	Posuny [MN/m]			Natočení [MNm]			Bráněno deplanaci	Posuny [MN/m]			Natočení [MNm]			Bráněno deplanaci
	1	2	3	1	2	3		1	2	3	1	2	3	
54	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
55	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
56	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
57	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
58	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
59	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
60	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
61	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
62	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
63	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
64	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
65	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
66	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
67	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
68	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
69	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
70	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	0	0	0	0,000
71	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	0	0	0	0,000
72	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
73	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
74	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	0	0	0	0,000
75	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
76	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
77	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	0	0	0	0,000
78	1	1	1	1	0	1	0,000	1	1	1	1	0	1	0,000
79	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
80	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	0	0	0	0,000
81	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
82	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	0	0	0	0,000
83	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
84	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
85	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	0	0	0	0,000

1.2 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha		Mom. setrv.		Sklon hl. os. ϕ [°]
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	A _y [mm ²]	I _y [mm ⁴]	I _z [mm ⁴]	
obdélník 400x650	260000	216667	216667	9,15417E+09	3,46667E+09	0,00
obdélník 400x400	160000	133333	133333	2,13333E+09	2,13333E+09	0,00
obdélník 400x300	120000	100000	100000	900,000E+06	1,60000E+09	0,00
obdélník 400x520	208000	173333	173333	4,68693E+09	2,77333E+09	0,00
obdélník 300x400	120000	100000	100000	1,60000E+09	900,000E+06	0,00
obdélník 400x870	348000	290000	290000	21,9501E+09	4,64000E+09	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha γ [kN/m ³]
	E [MPa]	G [MPa]	α_t [1/K]	
C 40/50	35,00E+03	14,58E+03	10,00E-06	25,00

1.3 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	$\gamma_f (\gamma_{f,inf})^*$	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 strop - stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	Q3 strop-proměnné dlouhodobé	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
4	Q4 strop-proměnné dlouhodobé 2	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
5	Q5 strop-proměnné dlouhodobé 3	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
6	G6 plášť + atika	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
7	W7 vítr +Y	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
8	W8 vítr -Y	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00

* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

1.4 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

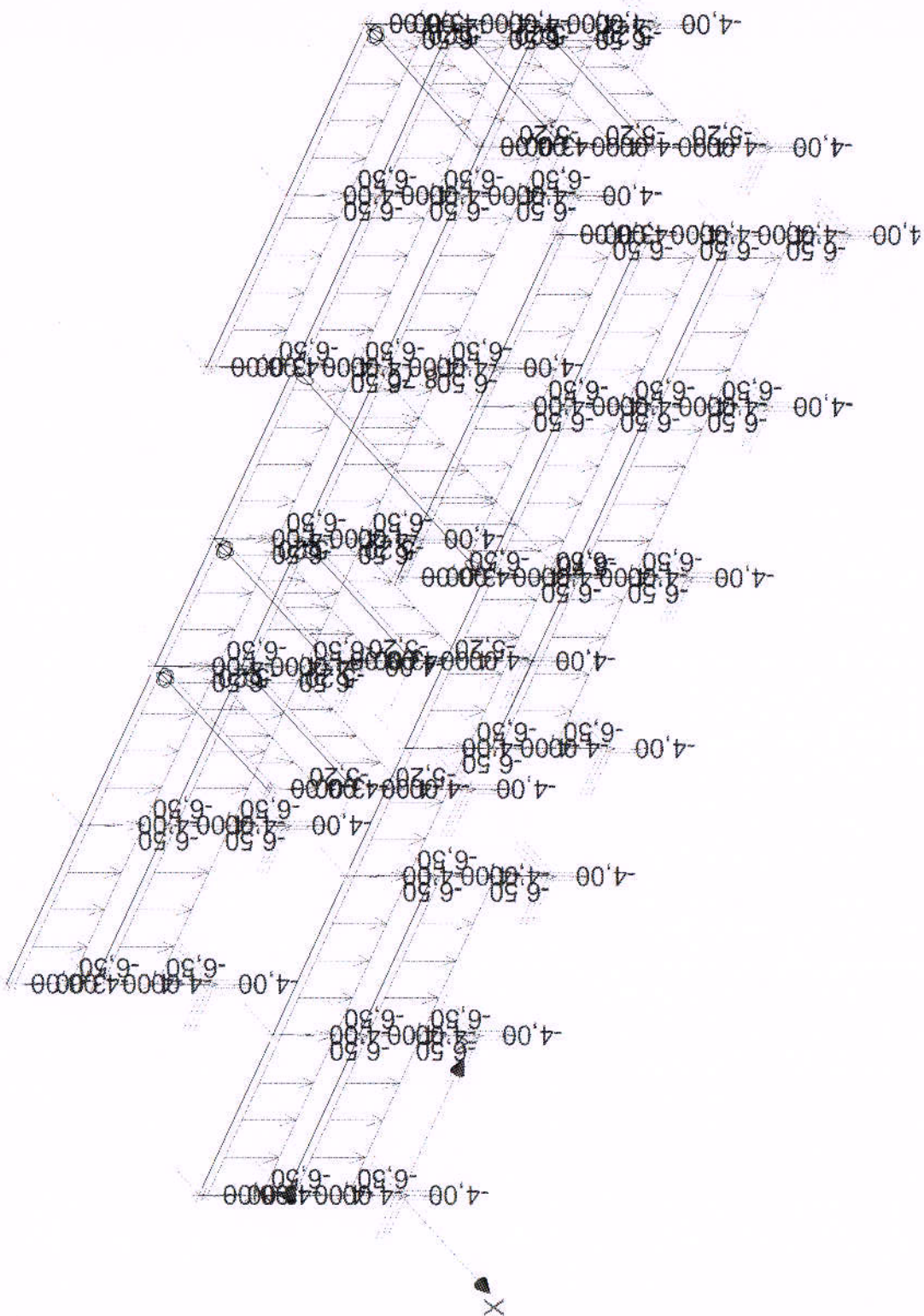
Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

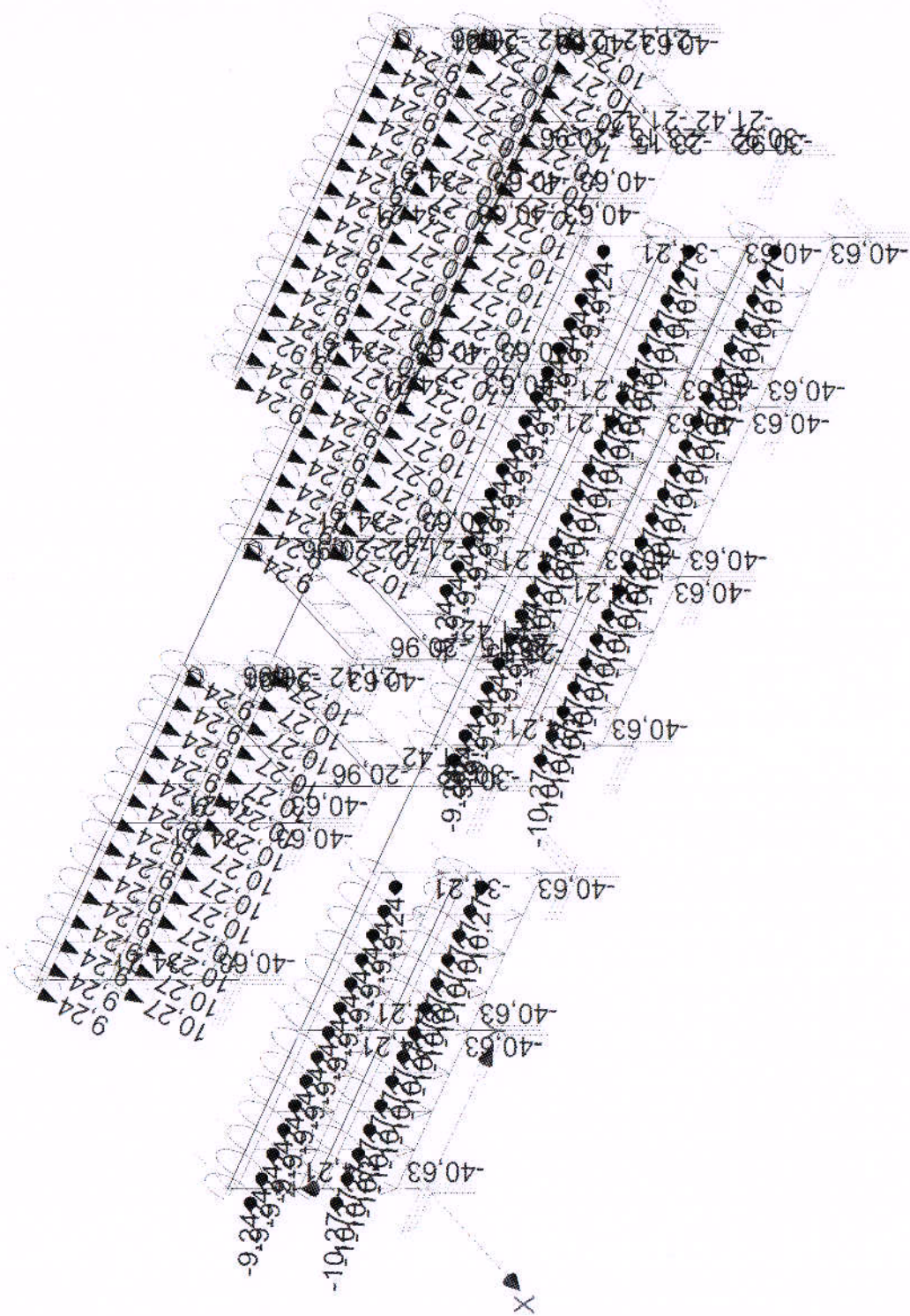
Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	Q3:G1+G2+G6+W7; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot Q3 + \gamma_{f,sup,6} \cdot G6 + \gamma_{f,sup,7} \cdot \psi_{0,7} \cdot W7$
2	Q3:G1+G2+G6+W8; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot Q3 + \gamma_{f,sup,6} \cdot G6 + \gamma_{f,sup,8} \cdot \psi_{0,8} \cdot W8$
3	Q4:G1+G2+G6+W7; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,4} \cdot Q4 + \gamma_{f,sup,6} \cdot G6 + \gamma_{f,sup,7} \cdot \psi_{0,7} \cdot W7$
4	Q4:G1+G2+G6+W8; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,4} \cdot Q4 + \gamma_{f,sup,6} \cdot G6 + \gamma_{f,sup,8} \cdot \psi_{0,8} \cdot W8$
5	Q5:G1+G2+G6+W7; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,5} \cdot Q5 + \gamma_{f,sup,6} \cdot G6 + \gamma_{f,sup,7} \cdot \psi_{0,7} \cdot W7$
6	Q5:G1+G2+G6+W8; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,5} \cdot Q5 + \gamma_{f,sup,6} \cdot G6 + \gamma_{f,sup,8} \cdot \psi_{0,8} \cdot W8$
7	G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2$

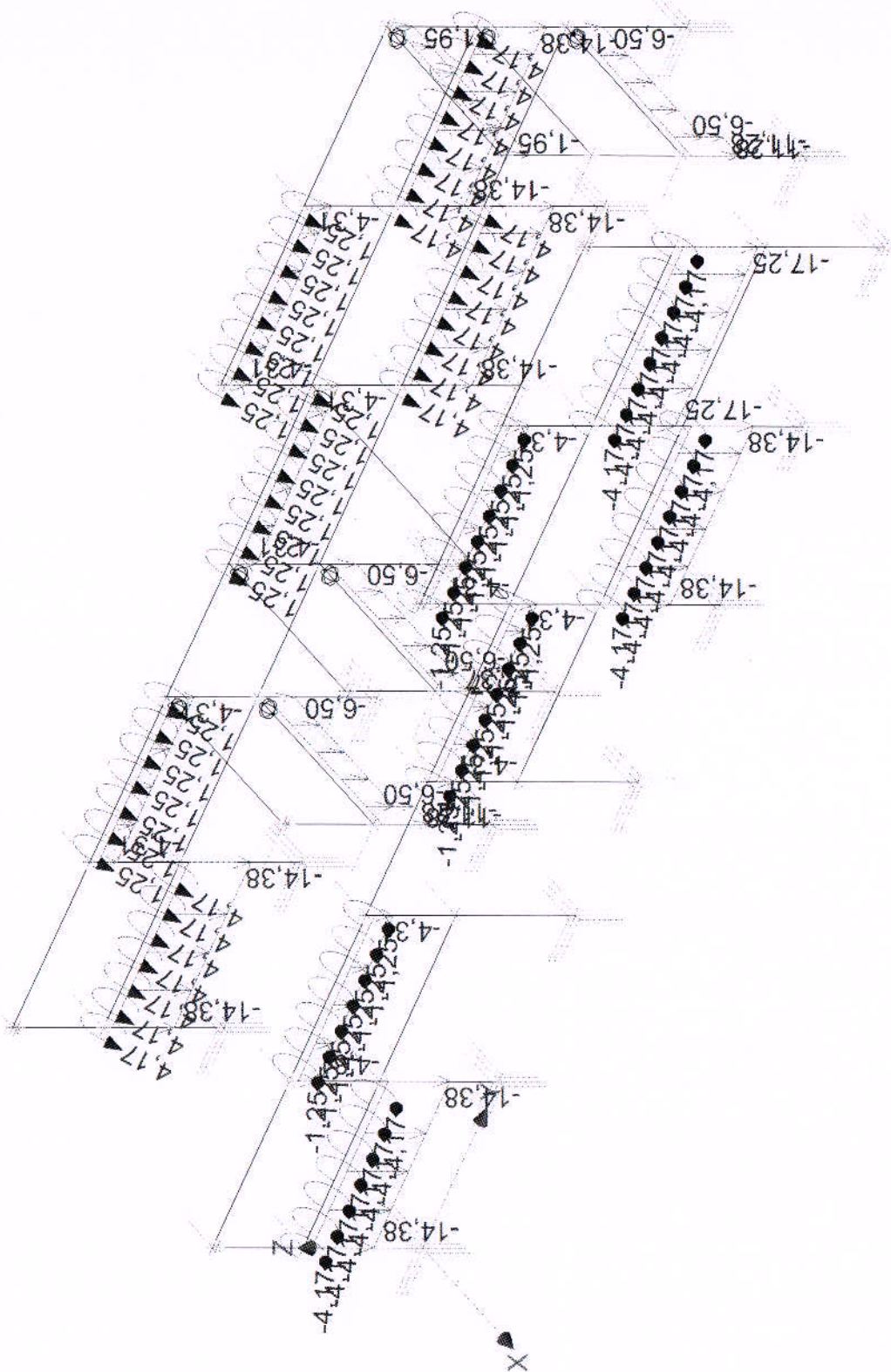
Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

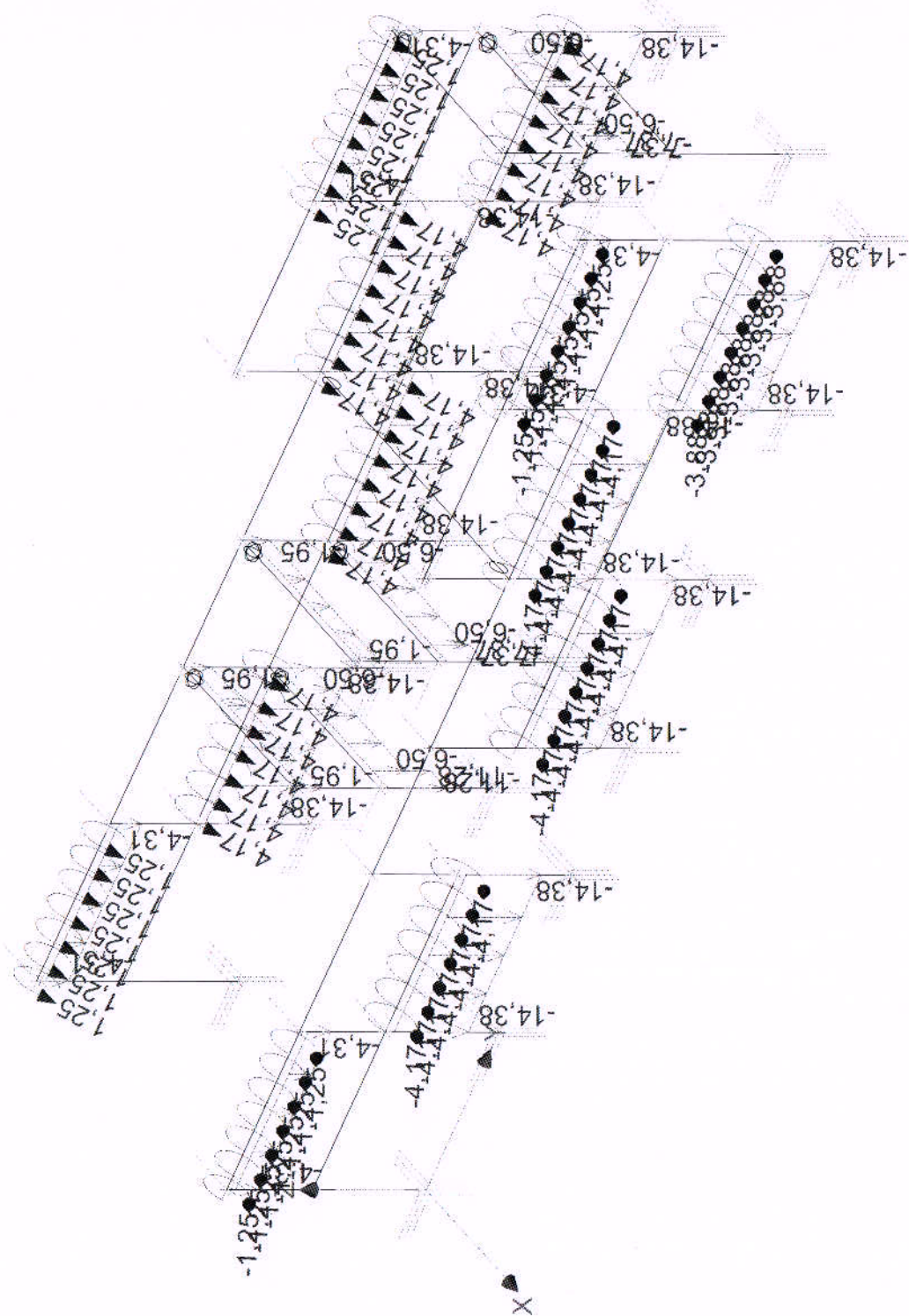
Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	Q3:G1+G2+G6+W7; charakteristická kombinace $G1 + G2 + Q3 + G6 + \psi_{0,7} \cdot W7$
2	Q3:G1+G2+G6+W8; charakteristická kombinace $G1 + G2 + Q3 + G6 + \psi_{0,8} \cdot W8$
3	Q4:G1+G2+G6+W7; charakteristická kombinace $G1 + G2 + Q4 + G6 + \psi_{0,7} \cdot W7$
4	Q4:G1+G2+G6+W8; charakteristická kombinace $G1 + G2 + Q4 + G6 + \psi_{0,8} \cdot W8$
5	Q5:G1+G2+G6+W7; charakteristická kombinace $G1 + G2 + Q5 + G6 + \psi_{0,7} \cdot W7$

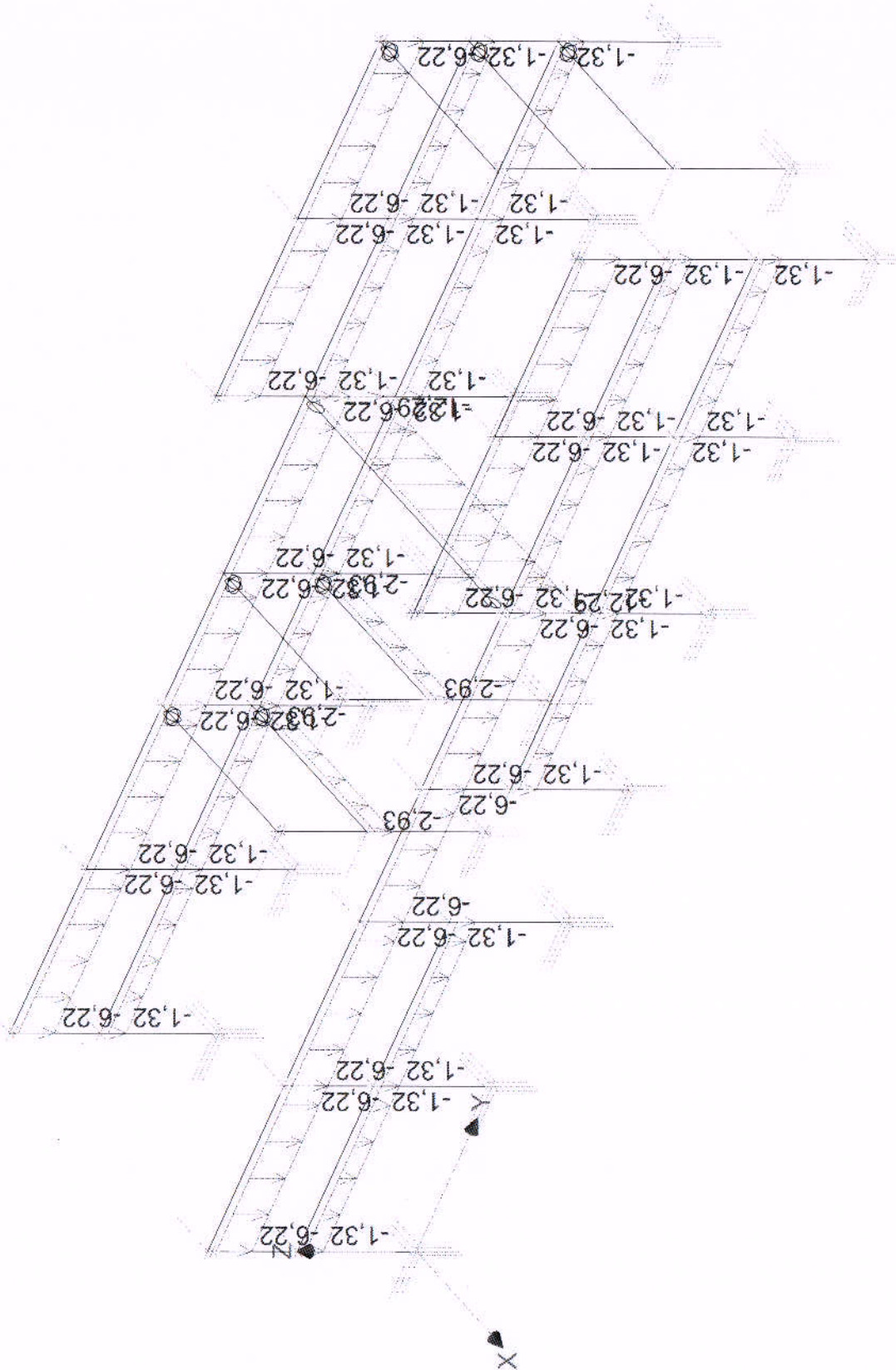
Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
6	Q5:G1+G2+G6+W8; charakteristická kombinace $G1 + G2 + Q5 + G6 + \psi_{0,8} \cdot W8$
7	G1+G2+Q3+G6; kvazistálá kombinace $G1 + G2 + \psi_{2,3} \cdot Q3 + G6$
8	G1+G2+Q4+G6; kvazistálá kombinace $G1 + G2 + \psi_{2,4} \cdot Q4 + G6$
9	G1+G2+Q5+G6; kvazistálá kombinace $G1 + G2 + \psi_{2,5} \cdot Q5 + G6$
10	G1+G2; charakteristická kombinace $G1 + G2$

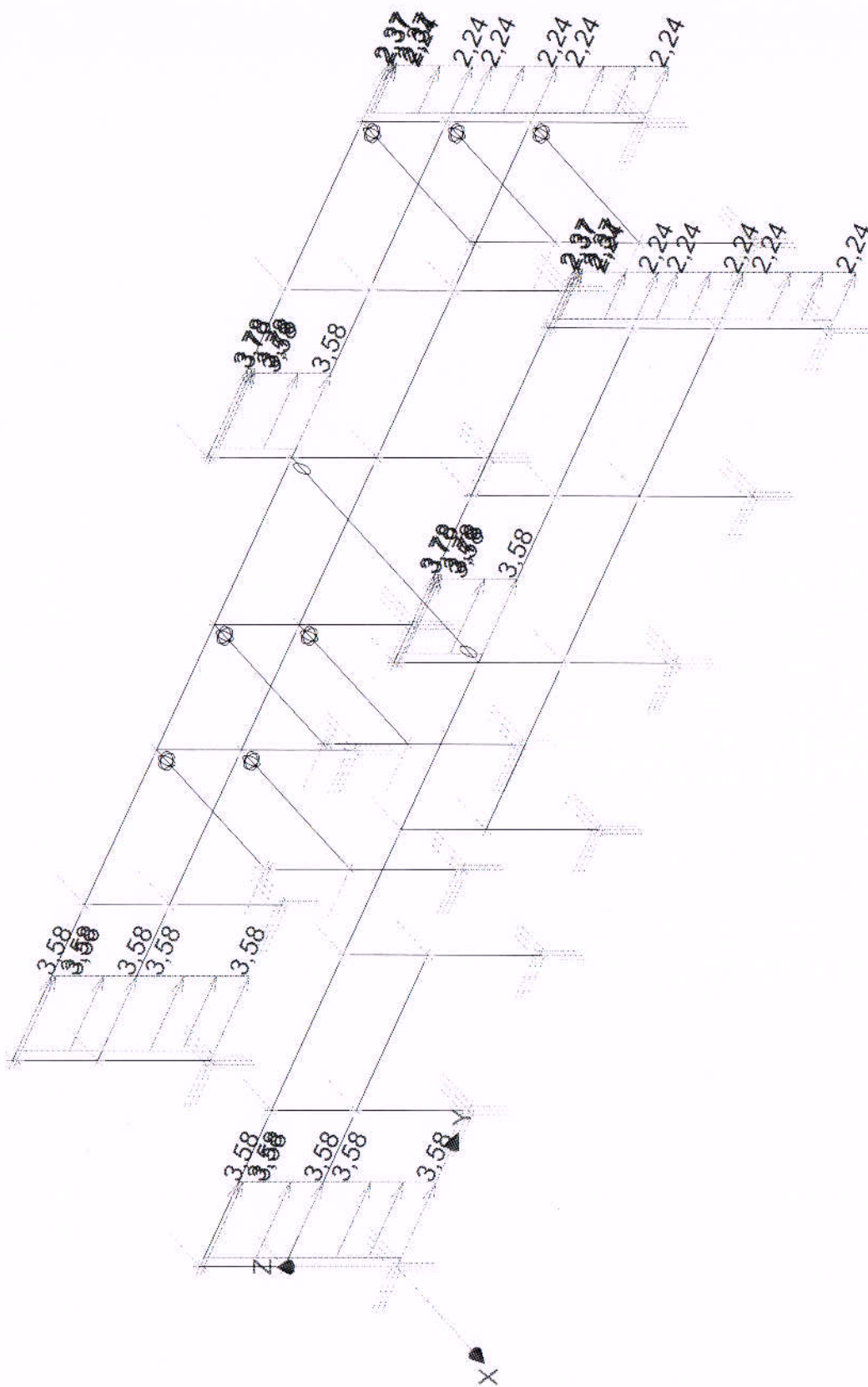


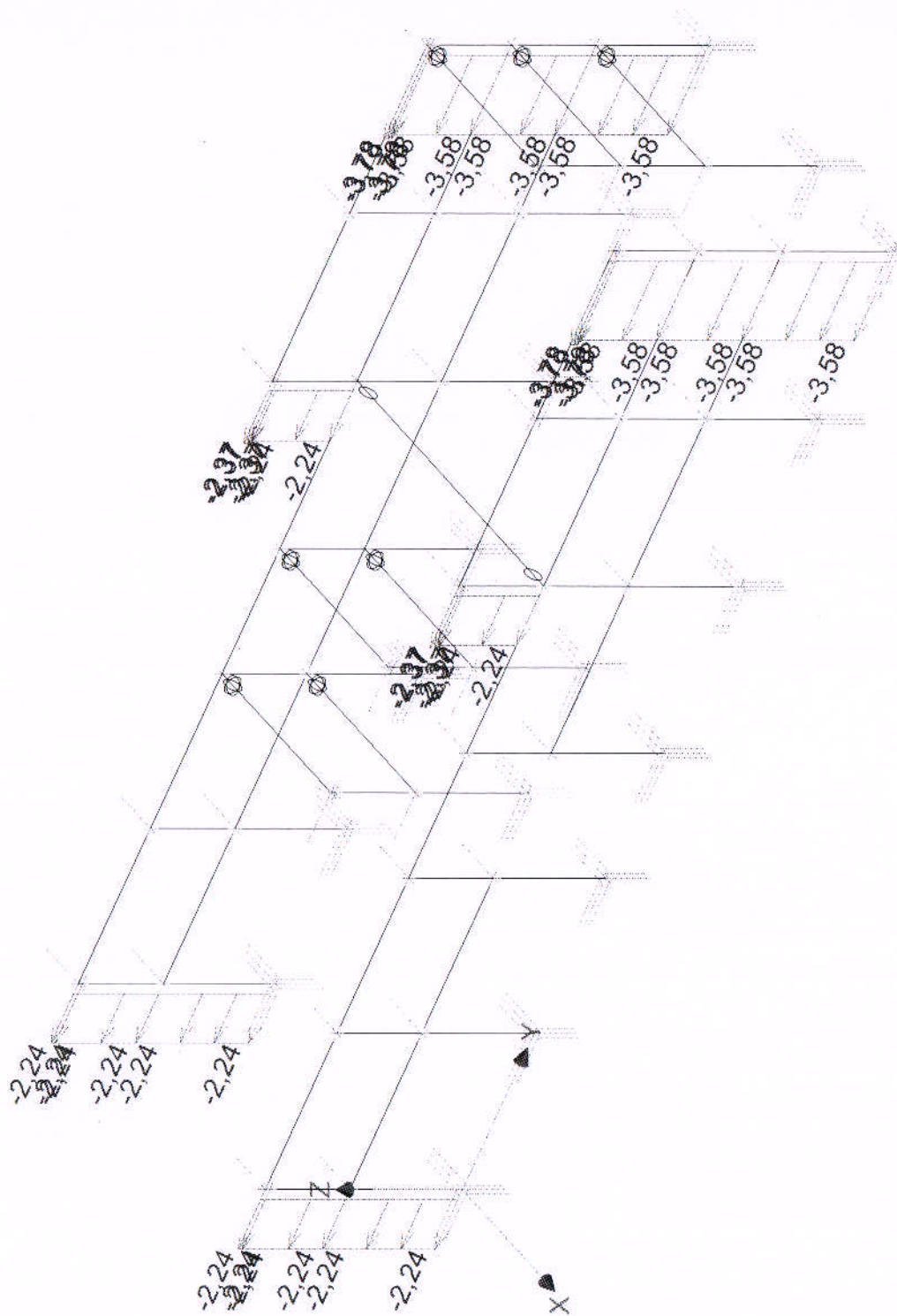




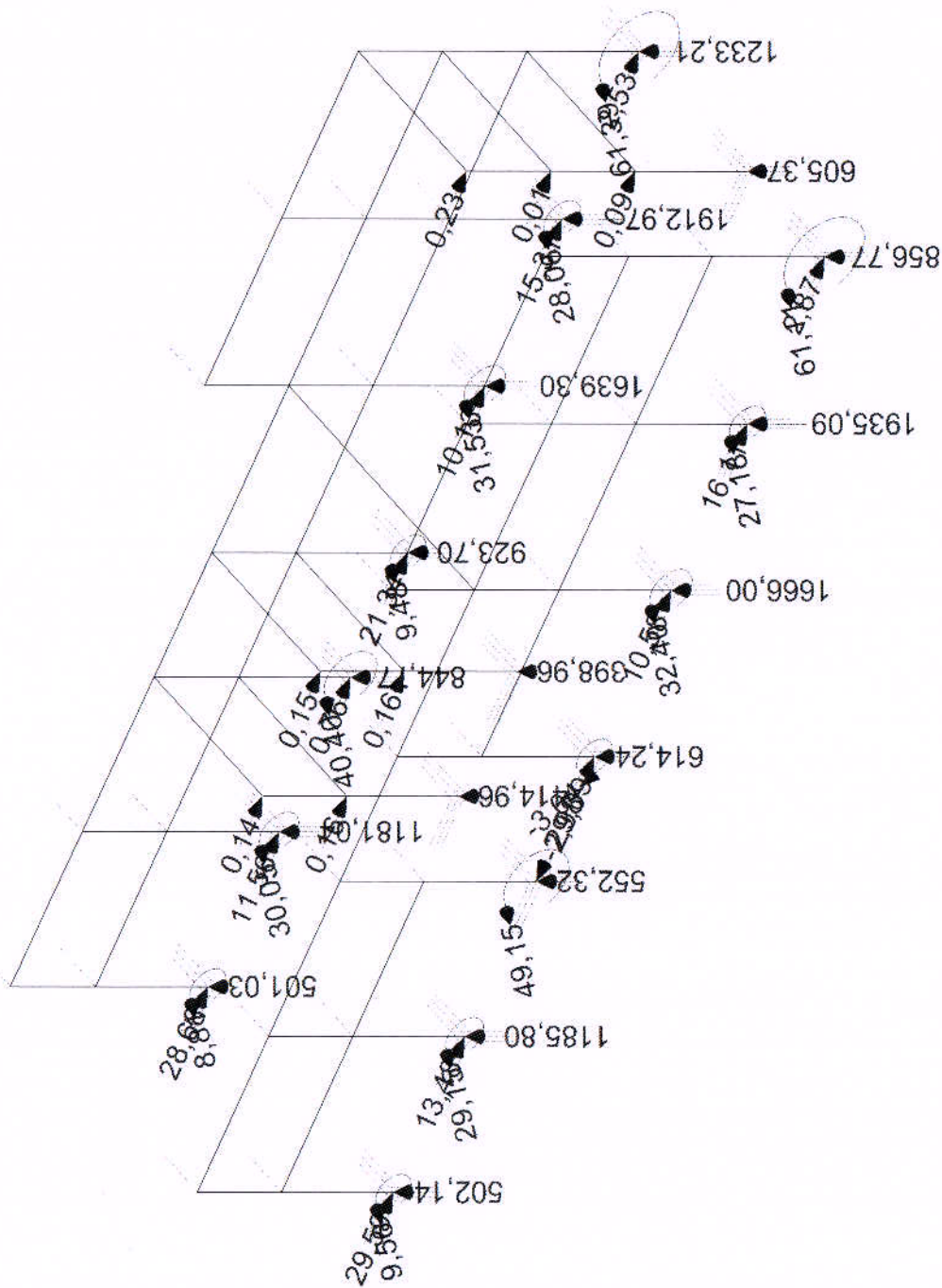




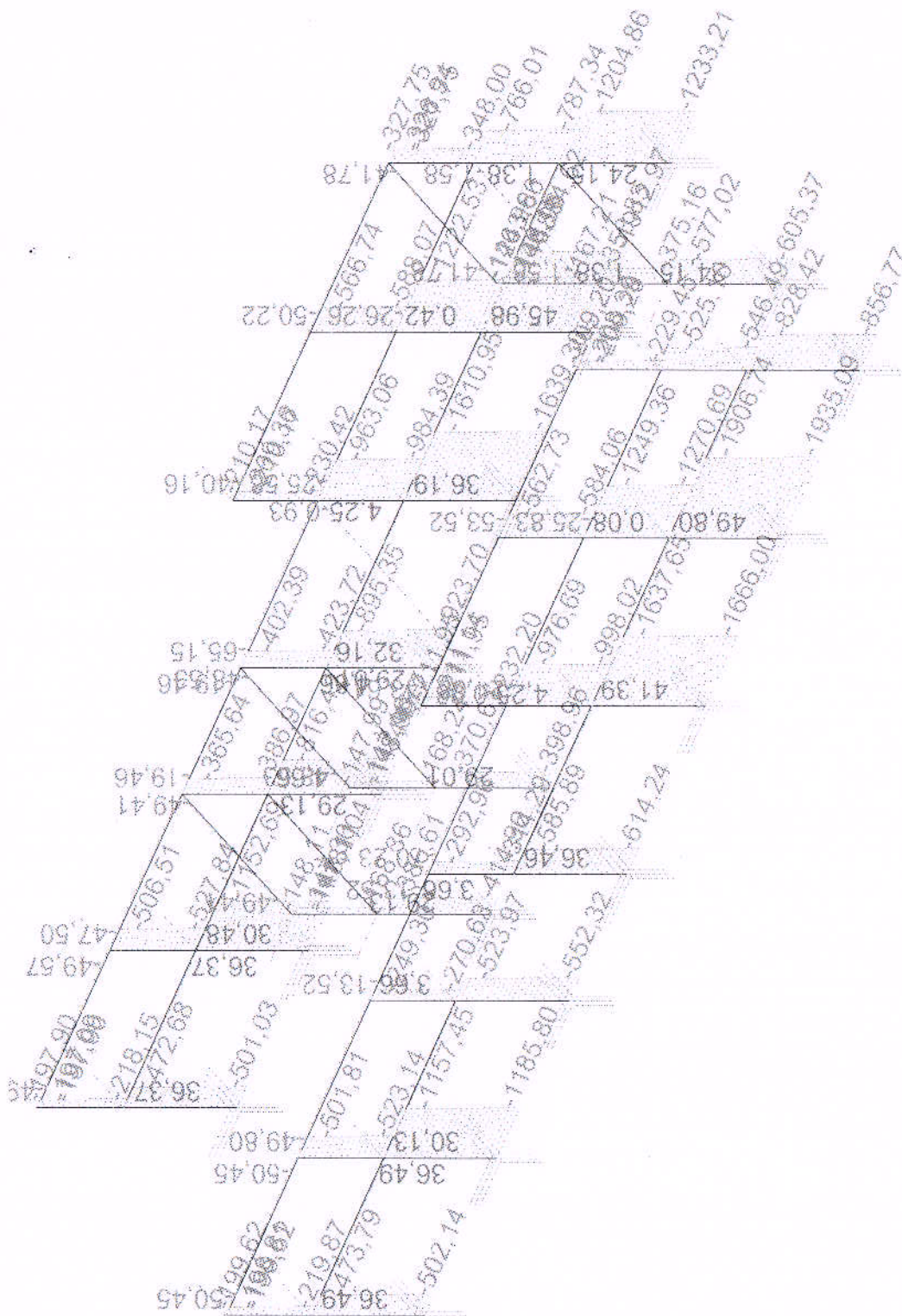




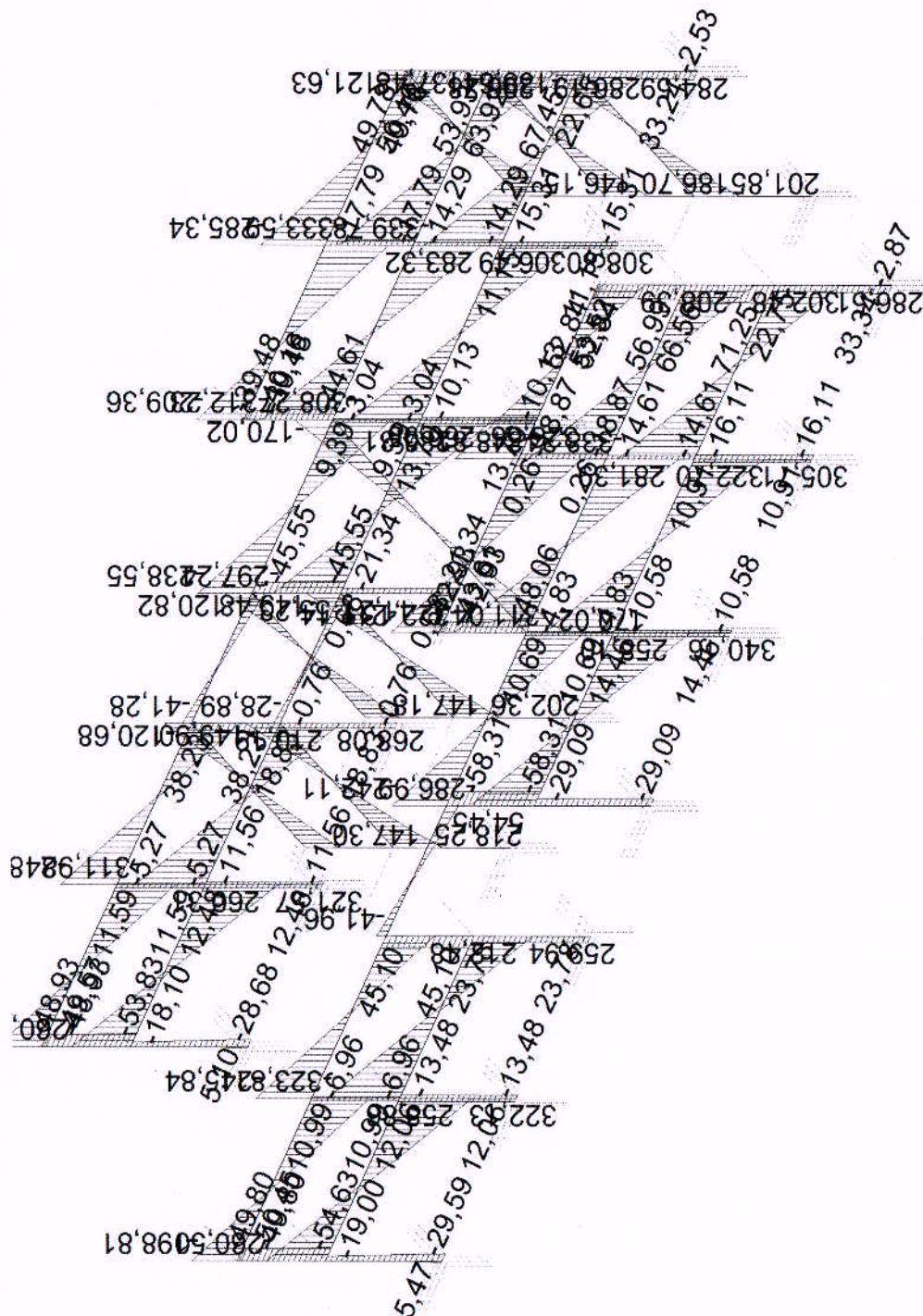
(Rea/OK | Q3: G1+G2+G6+W7 Q3: G1+G2+G6+W8 Q4: G1+G2+G6+W7 Q4: G1+G2+G6+W8 Q5: G1+G2+G6+W7 Q5: G1+G2+G6+W8 MSÚ)



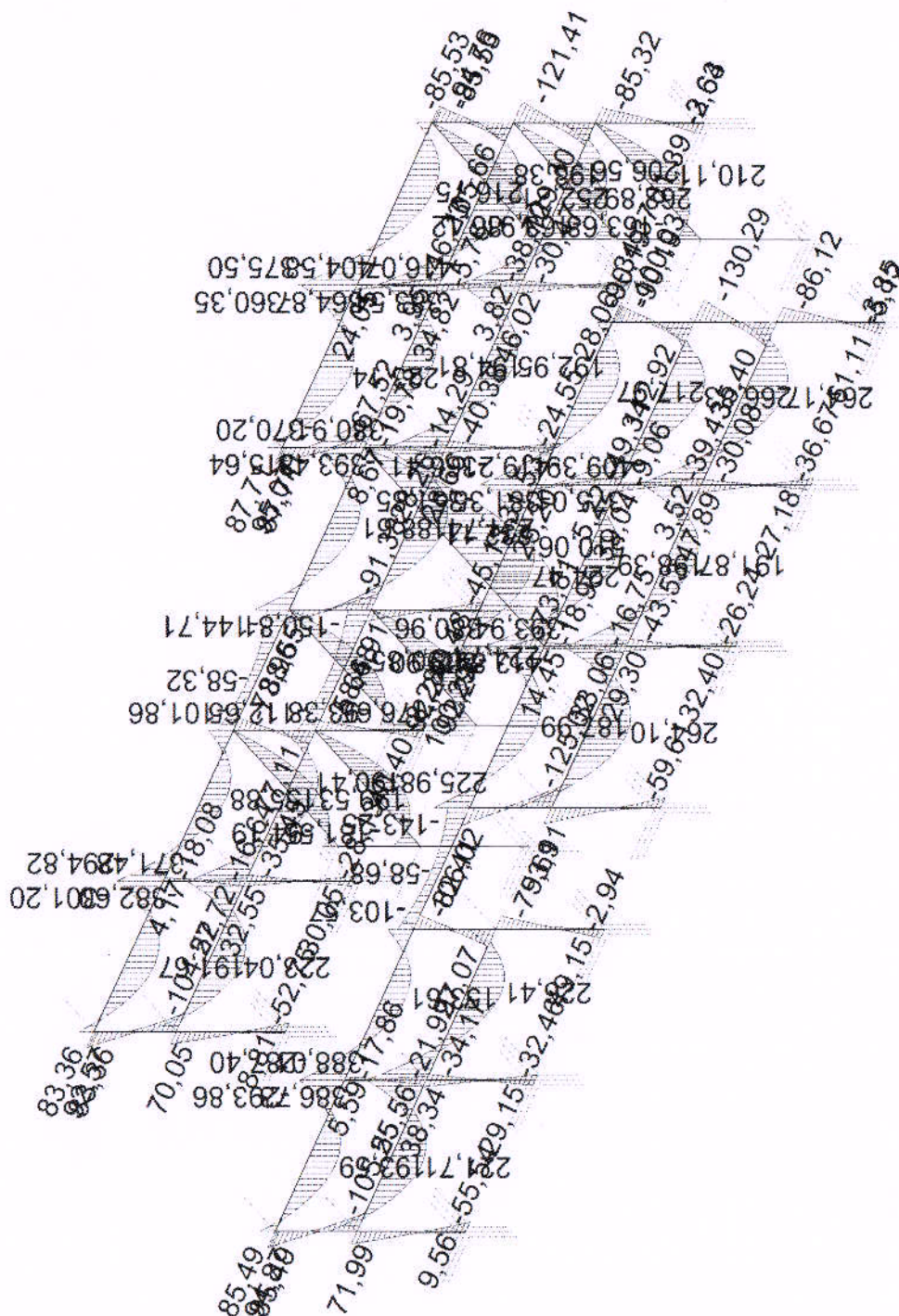
(N/OK I Q3:G1+G2+G6+W7 Q3:G1+G2+G6+W8 Q4:G1+G2+G6+W7 Q4:G1+G2+G6+W8 Q5:G1+G2+G6+W7 Q5:G1+G2+G6+W8 MSÚ)



(V3/OK I Q3:G1+G2+G6+W7 Q3:G1+G2+G6+W8 Q4:G1+G2+G6+W7 Q4:G1+G2+G6+W8 Q5:G1+G2+G6+W7 Q5:G1+G2+G6+W8 MSÚ)

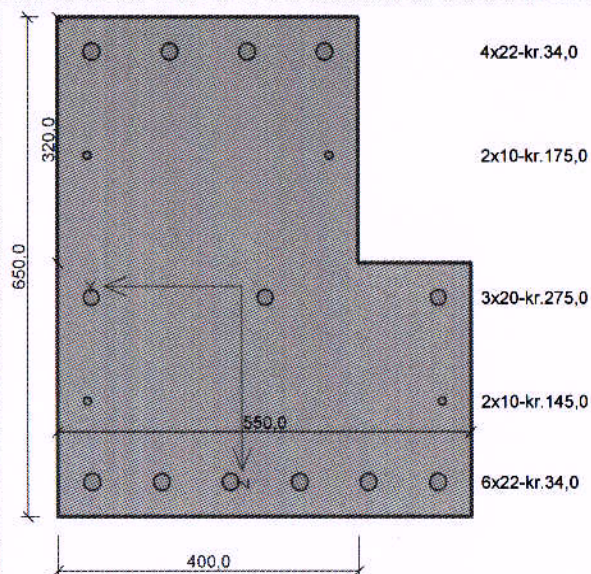


M2/OK | Q3:G1+G2+G6+W7 Q3:G1+G2+G6+W8 Q4:G1+G2+G6+W7 Q4:G1+G2+G6+W8 Q5:G1+G2+G6+W7 Q5:G1+G2+G6+W8 MSU))



NEJVÍCE NATAŽANÝ PRŮVLAK

Kritický řez dílce "N16b"



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 40/50

$f_{ck} = 40,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,5 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 35000 \text{ MPa}$

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

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

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 12 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00623 \geq \rho_{s,min} = 0,00182 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0163 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,00101 \leq \rho_w = 0,00565 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 444,3 \text{ mm}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$\rho_{w,min} = 0,00101 \leq \rho_w = 0,00685 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 333,6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 333,6 \text{ mm}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 300,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	49,75 2356,65	-376,56 -517,66	-3,89 -5,22	-333,53 -686,74	-0,16 -0,33	-47,64 -98,08	Vyhovuje
2	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	33,40 2356,65	-413,64 -521,86	-2,45 -3,03	-345,30 -693,34	0,20 0,41	-47,63 -95,65	Vyhovuje
3	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	48,59 2356,65	-318,52 -518,77	-0,02 0,15	-256,18 -731,39	0,17 0,49	-28,75 -82,09	Vyhovuje
4	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	32,24 2356,65	-355,61 -522,92	1,41 2,17	-267,95 -738,99	0,53 1,47	-28,75 -79,30	Vyhovuje
5	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	39,40 2356,65	-339,79 -519,31	-6,80 -10,25	-328,63 -668,78	-0,49 -1,00	-51,32 -104,45	Vyhovuje
6	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	23,05 2356,65	-376,87 -523,60	-5,36 -7,39	-340,40 -675,74	-0,13 -0,25	-51,32 -101,88	Vyhovuje
16	Kombinace č.7 - G1+G2	31,22 2356,65	-290,78 -522,19	-2,41 -4,17	-250,15 -700,03	-0,01 -0,03	-33,31 -93,22	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "N16b"

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
7	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	35,53	-273,21	-2,77	16,91	301,03	65,37	Vyhovuje
8	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	24,63	-297,94	-1,81	18,30	324,34	70,94	Vyhovuje
9	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	34,75	-234,52	-0,19	14,26	258,54	54,87	Vyhovuje
10	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	23,85	-259,25	0,76	15,66	281,86	60,46	Vyhovuje
11	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	28,63	-248,70	-4,71	15,64	274,03	60,73	Vyhovuje
12	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	17,73	-273,42	-3,75	17,04	297,33	66,30	Vyhovuje
17	Kombinace č.10 - G1+G2	23,12	-215,39	-1,79	13,29	235,97	51,43	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

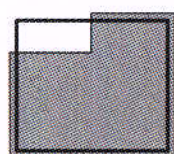
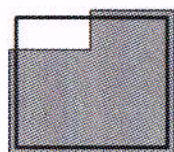
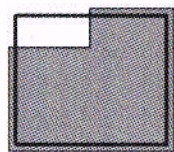
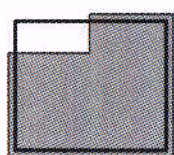
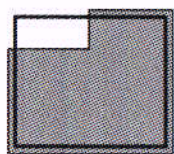
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
13	Kombinace č.7 - G1+G2+Q3+G6	26,00	-240,95	-1,92	$862 \cdot 10^{-6}$	0,248	0,214	Vyhovuje
14	Kombinace č.8 - G1+G2+Q4+G6	25,77	-229,35	-1,15	$819 \cdot 10^{-6}$	0,247	0,203	Vyhovuje
15	Kombinace č.9 - G1+G2+Q5+G6	23,93	-233,60	-2,50	$833 \cdot 10^{-6}$	0,249	0,208	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

N16b

Smyková výztuž



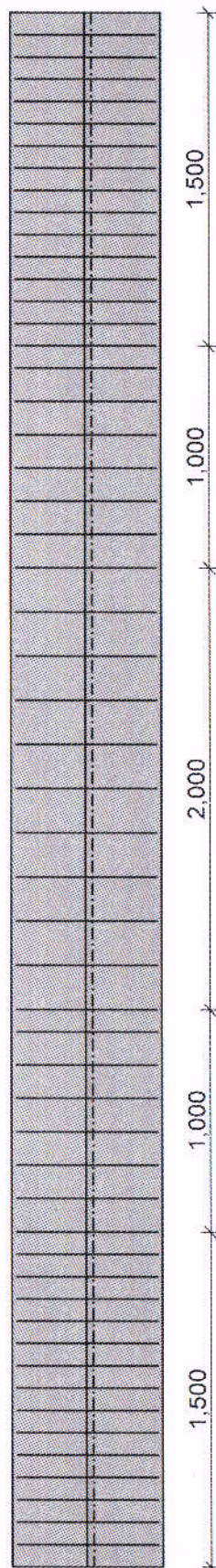
Obvodové třmínky: 2x12mm
ks: 15; 0,100m

Obvodové třmínky: 2x12mm
ks: 6; 0,150m

Obvodové třmínky: 2x12mm
ks: 10; 0,200m

Obvodové třmínky: 2x12mm
ks: 6; 0,150m

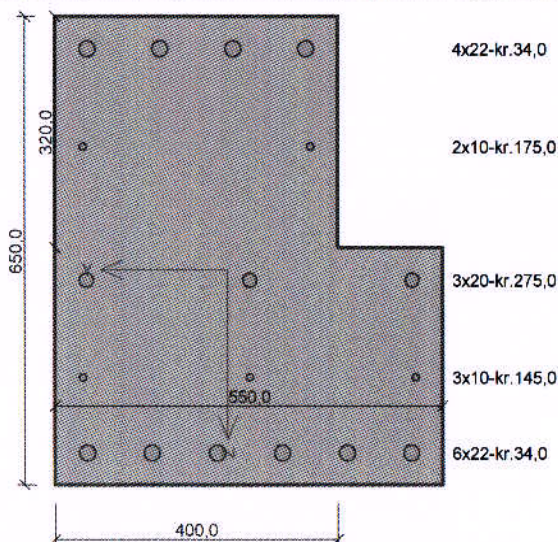
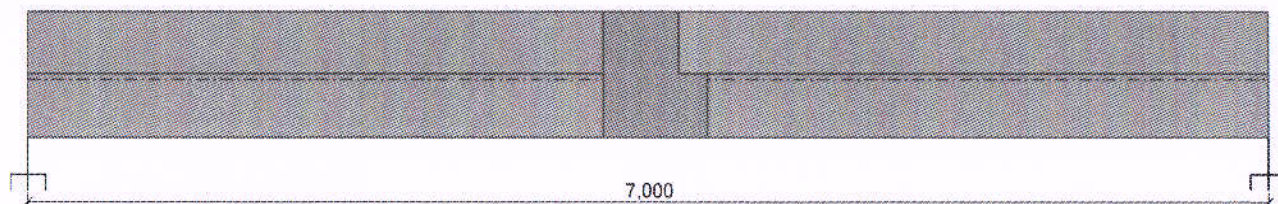
Obvodové třmínky: 2x12mm
ks: 15; 0,100m



VYHOVUJE

NEUVÍCE NAKLADANÍ PRŮVLAK - MONITORING STADIUM PŘED ZEMOVLIVNĚNÍM

N16b

**Beton: C 40/50 XC1** $f_{ck} = 40,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,5 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 35000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

S tlačnou výztuží není počítáno.

Zatížení**Podélná výztuž**Horní výztuž 4x ϕ 22 - 7000 (0,0;7,0) -kr.34,02x ϕ 10 - 7000 (0,0;7,0) -kr.175,0Dolní výztuž 3x ϕ 20 - 7000 (0,0;7,0) -kr.275,03x ϕ 10 - 7000 (0,0;7,0) -kr.145,06x ϕ 22 - 7000 (0,0;7,0) -kr.34,0**Smyková výztuž**2x ϕ 12/100,0 (0,0;1,5)2x ϕ 12/150,0 (1,5;2,5)2x ϕ 12/200,0 (2,5;4,5)2x ϕ 12/150,0 (4,5;5,5)2x ϕ 12/100,0 (5,5;7,0)

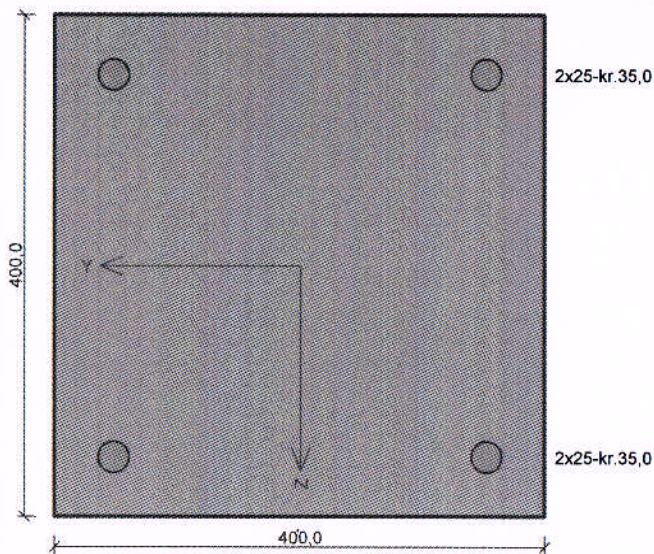
Reakce

Posouzení mezního stavu únosnosti**Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 3,500\text{m}$ $M_{Ed} = 399,94\text{kNm} \leq M_{Rd} = 638,42\text{kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 6,700\text{m}$ $V_{Ed} = 208,95\text{kN} \leq V_{Rd} = 839,76\text{kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,150\text{mm} \leq w_{\max} = 0,400\text{mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 2,4\text{mm} \leq w_{kv,lim} = 17,5\text{mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

VYHOVUJE

VEJVICE NATAHANÝ SLOUP V 1.NP

Kritický řez dilce "S16a"



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 40/50

$f_{ck} = 40,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,5 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 35000 \text{ MPa}$

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

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

Vzpěr

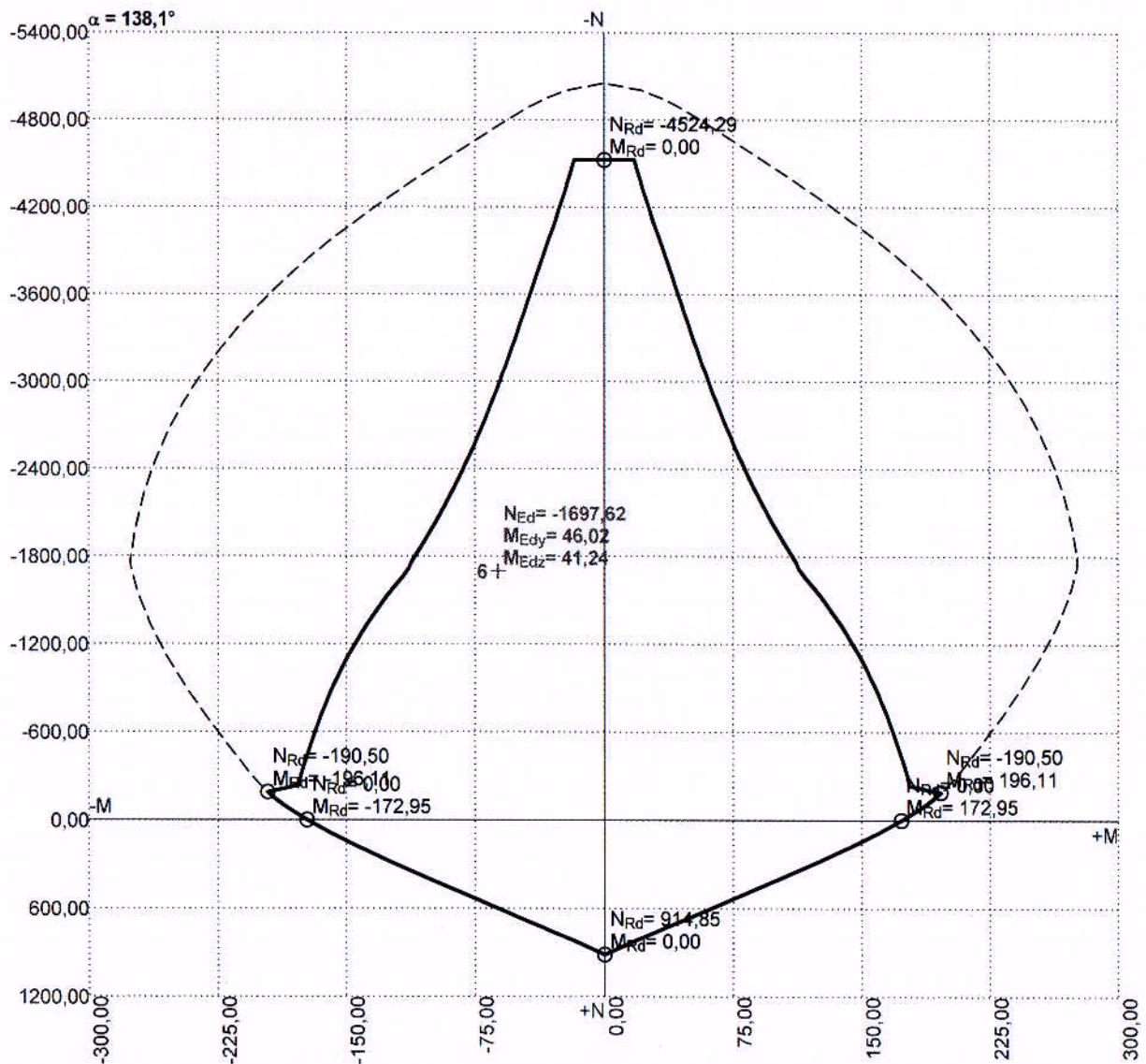
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 5,25 \times 1,13 = 5,93 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 5,25 \times 1,13 = 5,93 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 27,0 mm



VYHOVUJE

Kritický řez dílce "S16a"**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Sloup (celková vyztuž):

$$\rho_s = 0,0123 \geq \rho_{s,min} = 0,0027 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0123 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení konstrukčních zásad třmínkůMinimální průměr třmínků $d = 6,25 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-1881,54 -5052,06	-11,00 → -118,31 -168,46	45,97 → 153,27 218,25	5,46 65,98	-13,13 -158,58	1,96 10,13	Vyhovuje
2	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-1884,62 -5052,06	29,53 → 136,88 182,76	45,97 → 153,31 204,71	-10,48 -111,16	-13,13 -139,33	1,96 8,11	Vyhovuje
3	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-1698,08 -5052,06	-30,47 → -134,01 -188,80	38,25 → 141,79 199,76	11,15 130,85	-10,93 -128,26	2,30 9,48	Vyhovuje
4	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-1701,15 -5052,06	10,06 → 113,75 172,52	38,25 → 141,94 215,28	-4,79 -70,69	-10,93 -161,16	2,31 12,38	Vyhovuje
5	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-1694,54 -5052,06	5,48 → 108,84 166,19	41,24 → 144,60 220,80	0,63 11,13	-11,78 -207,21	1,48 13,91	Vyhovuje
6	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-1697,62 -5052,06	46,02 → 149,52 197,45	41,24 → 144,75 191,15	-15,31 -144,69	-11,78 -111,36	1,48 5,88	Vyhovuje
16	Kombinace č.7 - G1+G2	-1418,31 -5052,06	6,80 → 94,81 166,35	31,70 → 119,71 210,04	-1,82 -43,73	-9,06 -217,36	1,62 16,91	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti**Mezní stav omezení napětí**

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
7	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-1366,43	-6,86 → -95,11	32,99 → 121,23	29,36	59,94	137,09	Vyhovuje
8	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-1368,48	20,16 → 108,51	32,99 → 121,33	31,34	72,25	145,24	Vyhovuje
9	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-1244,12	-19,84 → -101,48	27,84 → 109,48	28,80	67,64	133,29	Vyhovuje
10	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-1246,17	7,18 → 88,92	27,84 → 109,58	26,94	55,65	125,71	Vyhovuje
11	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-1241,77	4,13 → 85,64	29,84 → 111,35	26,75	54,91	124,84	Vyhovuje
12	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-1243,82	31,15 → 112,76	29,84 → 111,45	30,90	81,71	141,79	Vyhovuje
17	Kombinace č.10 - G1+G2	-1050,60	5,04 → 75,31	23,48 → 93,76	22,97	48,56	107,04	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

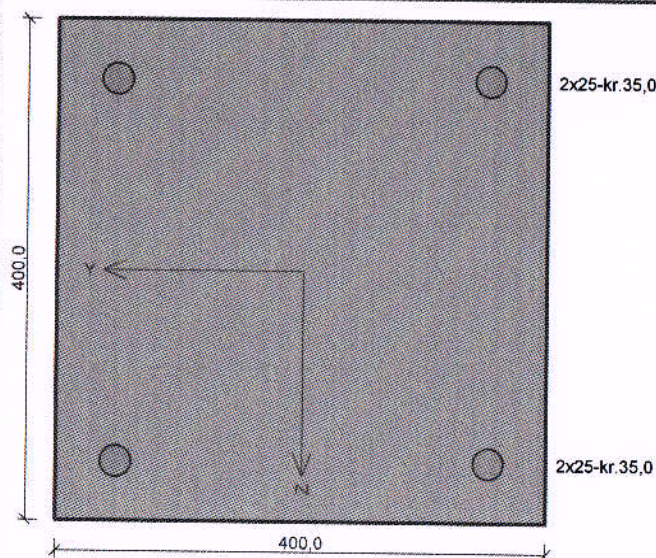
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
13	Kombinace č.7 - G1+G2+Q3+G6	-1194,78	5,29 → 83,85	26,29 → 104,85	$156 \cdot 10^{-6}$	0,143	0,022	Vyhovuje
14	Kombinace č.8 - G1+G2+Q4+G6	-1158,08	1,39 → 78,86	24,75 → 102,21	$146 \cdot 10^{-6}$	0,143	0,021	Vyhovuje
15	Kombinace č.9 - G1+G2+Q5+G6	-1157,38	8,58 → 85,33	25,34 → 102,09	$163 \cdot 10^{-6}$	0,143	0,023	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

NESÚVCE NAMAHAJÉ SLOUPY V 2.NP

Kritický řez dílce "S21a"



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 40/50

$f_{ck} = 40,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,5 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 35000 \text{ MPa}$

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

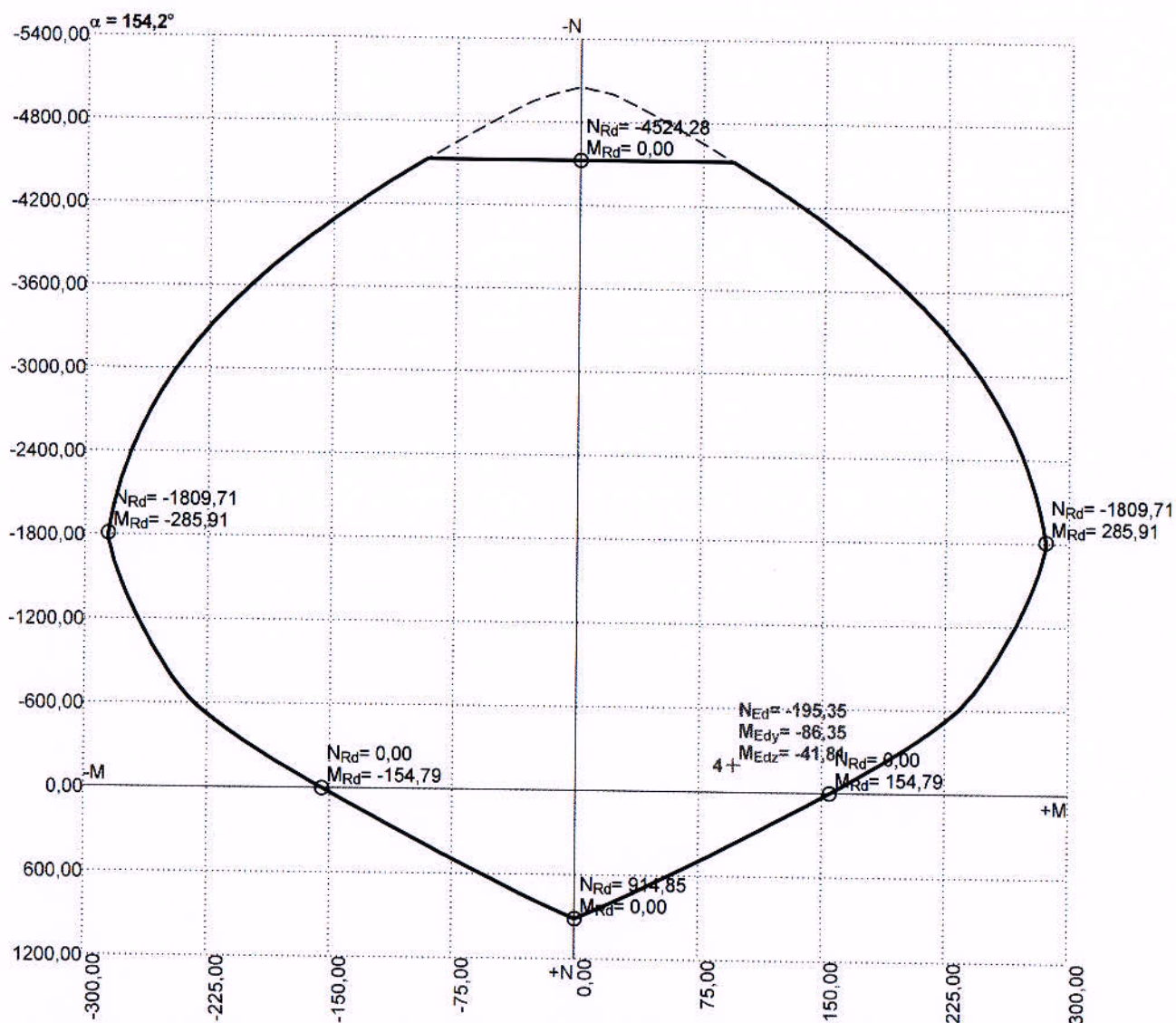
Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.



VYHOVUJE

Kritický řez dílce "S21a"**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0123 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0123 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-212,68 -5052,06	-73,38 -163,27	-44,02 -97,95	-37,98 -44,44	-27,63 -32,33	-1,93 -2,10	Vyhovuje
2	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-215,43 -5052,06	-85,55 -166,95	-44,02 -85,90	-53,12 -68,55	-27,63 -35,65	-1,93 -2,30	Vyhovuje
3	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-192,61 -5052,06	-74,18 -162,36	-41,81 -91,52	-36,19 -56,93	-25,47 -40,06	-2,01 -2,86	Vyhovuje
4	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-195,35 -5052,06	-86,35 -165,47	-41,81 -80,11	-51,34 -68,20	-25,46 -33,83	-2,01 -2,45	Vyhovuje
5	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-213,50 -5052,06	-55,28 -163,07	-33,56 -98,99	-31,46 -43,33	-24,19 -33,32	-2,01 -2,54	Vyhovuje
6	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-216,25 -5052,06	-67,46 -167,67	-33,55 -83,40	-46,60 -68,69	-24,19 -35,65	-2,02 -2,70	Vyhovuje
16	Kombinace č.7 - G1+G2	-171,87 -5052,06	-59,40 -160,87	-31,61 -85,61	-35,23 -59,22	-22,26 -37,41	-1,60 -2,46	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti**Mezní stav omezení napětí**

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
7	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-156,22	-53,57	-31,68	15,69	135,78	59,29	Vyhovuje
8	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-158,05	-61,69	-31,68	17,28	159,05	64,01	Vyhovuje
9	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-142,83	-54,10	-30,21	15,65	141,43	58,30	Vyhovuje
10	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-144,66	-62,22	-30,21	17,21	164,95	62,86	Vyhovuje
11	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-156,76	-41,51	-24,71	11,69	88,56	45,88	Vyhovuje
12	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-158,59	-49,62	-24,71	13,35	111,50	50,97	Vyhovuje
17	Kombinace č.10 - G1+G2	-127,31	-44,00	-23,42	12,33	107,62	46,46	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

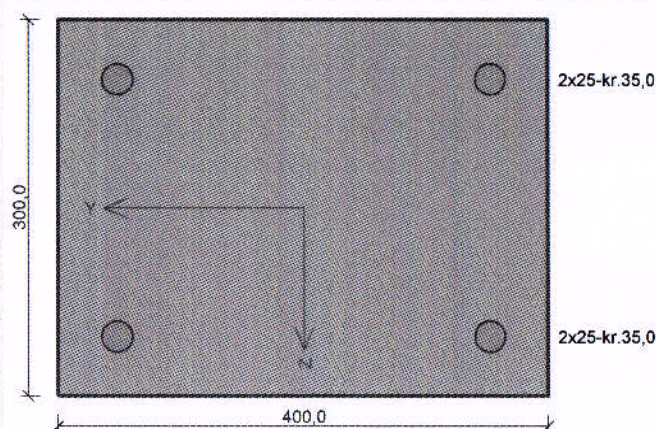
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
13	Kombinace č.7 - G1+G2+Q3+G6	-148,11	-49,96	-25,85	$358 \cdot 10^{-6}$	0,249	0,089	Vyhovuje
14	Kombinace č.8 - G1+G2+Q4+G6	-144,10	-50,12	-25,41	$363 \cdot 10^{-6}$	0,252	0,092	Vyhovuje
15	Kombinace č.9 - G1+G2+Q5+G6	-148,28	-46,34	-23,76	$315 \cdot 10^{-6}$	0,245	0,077	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

S21a - SÍŽENÍ TUHOSTI POD HORNÍM PRŮVLAKEM

Kritický řez dílce "48:DD"



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 40/50

$f_{ck} = 40,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,5$ MPa; $E_{cm} = 35000$ MPa

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

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

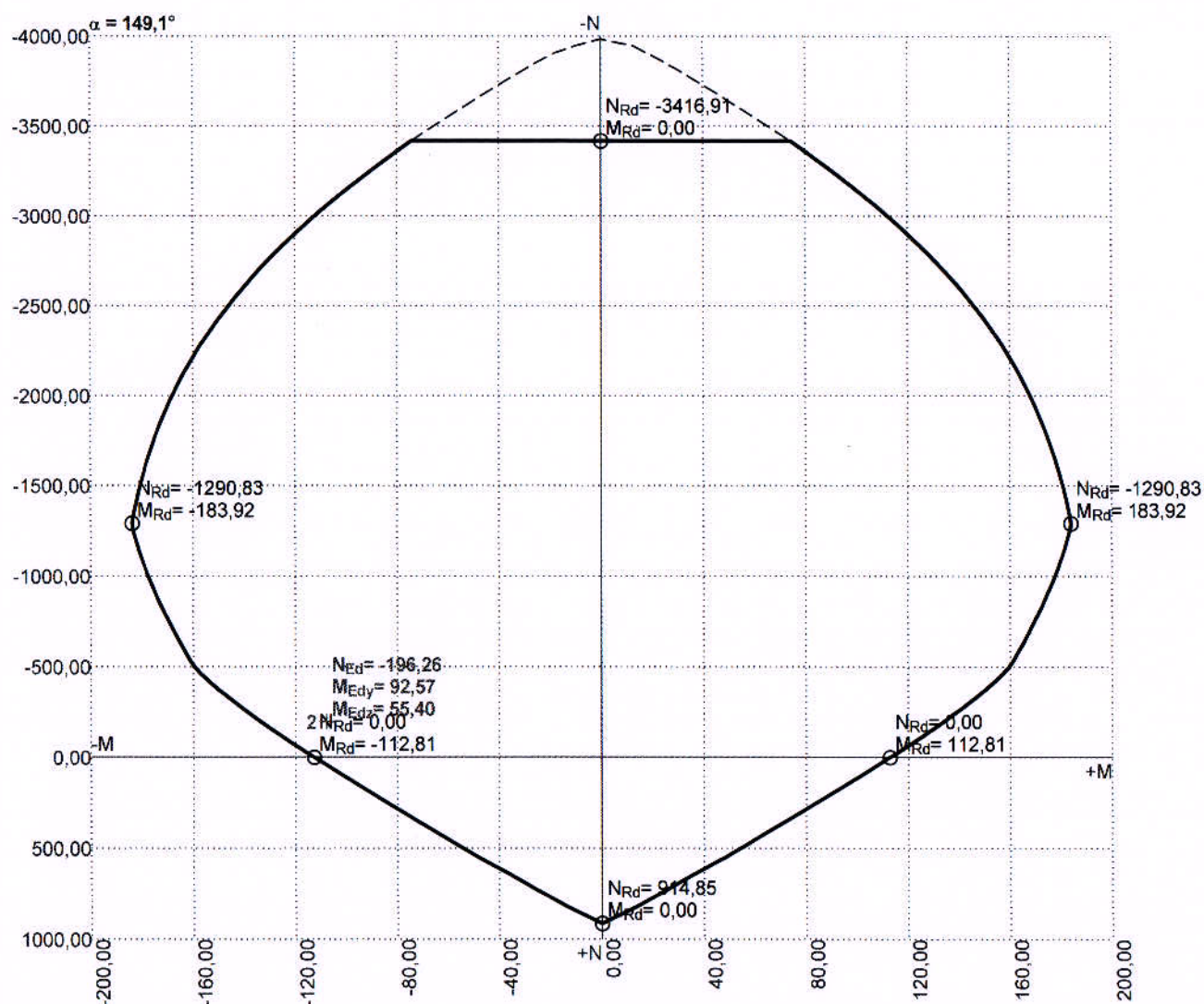
Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové těminky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Kryti: 27,0 mm



VYHOVUJE

Kritický řez dílce "48:DD"**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0164 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0164 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení konstrukčních zásad třmínkůMinimální průměr třmínků $d = 6,25 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-193,52 -3985,40	84,13 113,29	55,40 74,62	-49,57 -76,96	-27,63 -42,89	-1,93 -2,15	Vyhovuje
2	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-196,26 -3985,40	92,57 114,68	55,40 68,64	-45,87 -75,49	-27,63 -45,47	-1,93 -2,24	Vyhovuje
3	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-173,45 -3985,40	76,90 111,83	49,83 72,46	-47,79 -77,82	-25,47 -41,47	-2,01 -2,29	Vyhovuje
4	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-176,19 -3985,40	85,34 113,19	49,83 66,09	-44,08 -76,44	-25,46 -44,16	-2,01 -2,39	Vyhovuje
5	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-194,34 -3985,40	78,76 112,96	53,49 76,71	-43,05 -76,81	-24,19 -43,16	-2,01 -2,53	Vyhovuje
6	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-197,09 -3985,40	87,20 114,47	53,48 70,21	-39,35 -75,07	-24,19 -46,15	-2,02 -2,65	Vyhovuje
16	Kombinace č.7 - G1+G2	-152,71 -3985,40	67,39 108,73	48,49 78,24	-35,23 -74,94	-22,26 -47,34	-1,60 -2,23	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti**Mezní stav omezení napětí**

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
7	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-142,02	61,67	40,52	28,86	264,40	90,52	Vyhovuje
8	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-143,85	67,29	40,51	30,61	288,02	94,24	Vyhovuje
9	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-128,64	56,85	36,80	26,48	243,99	82,75	Vyhovuje
10	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-130,47	62,48	36,80	28,23	267,64	86,44	Vyhovuje
11	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-142,57	58,09	39,24	27,38	246,32	86,81	Vyhovuje
12	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-144,40	63,72	39,24	29,14	269,90	90,58	Vyhovuje
17	Kombinace č.10 - G1+G2	-113,12	49,92	35,92	24,21	220,58	76,54	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

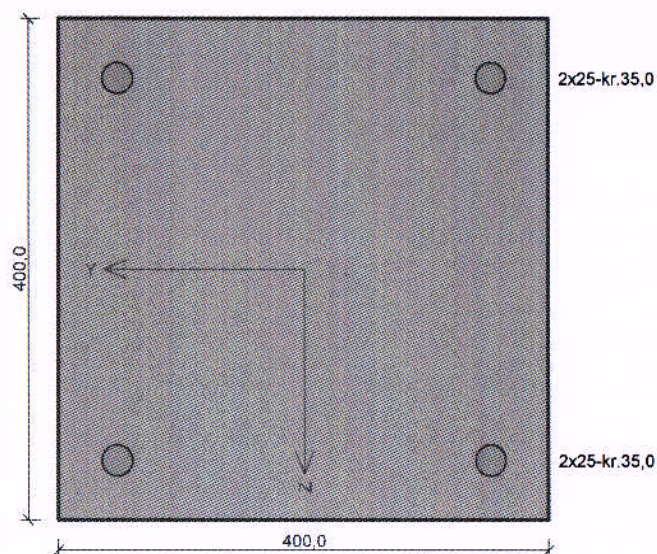
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
13	Kombinace č.7 - G1+G2+Q3+G6	-133,92	58,33	37,21	$976 \cdot 10^{-6}$	0,230	0,225	Vyhovuje
14	Kombinace č.8 - G1+G2+Q4+G6	-129,91	56,88	36,09	$948 \cdot 10^{-6}$	0,231	0,219	Vyhovuje
15	Kombinace č.9 - G1+G2+Q5+G6	-134,09	57,25	36,82	$951 \cdot 10^{-6}$	0,229	0,218	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "S24a"



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 40/50

$f_{ck} = 40,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,5 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 35000 \text{ MPa}$

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

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

Vzpěr

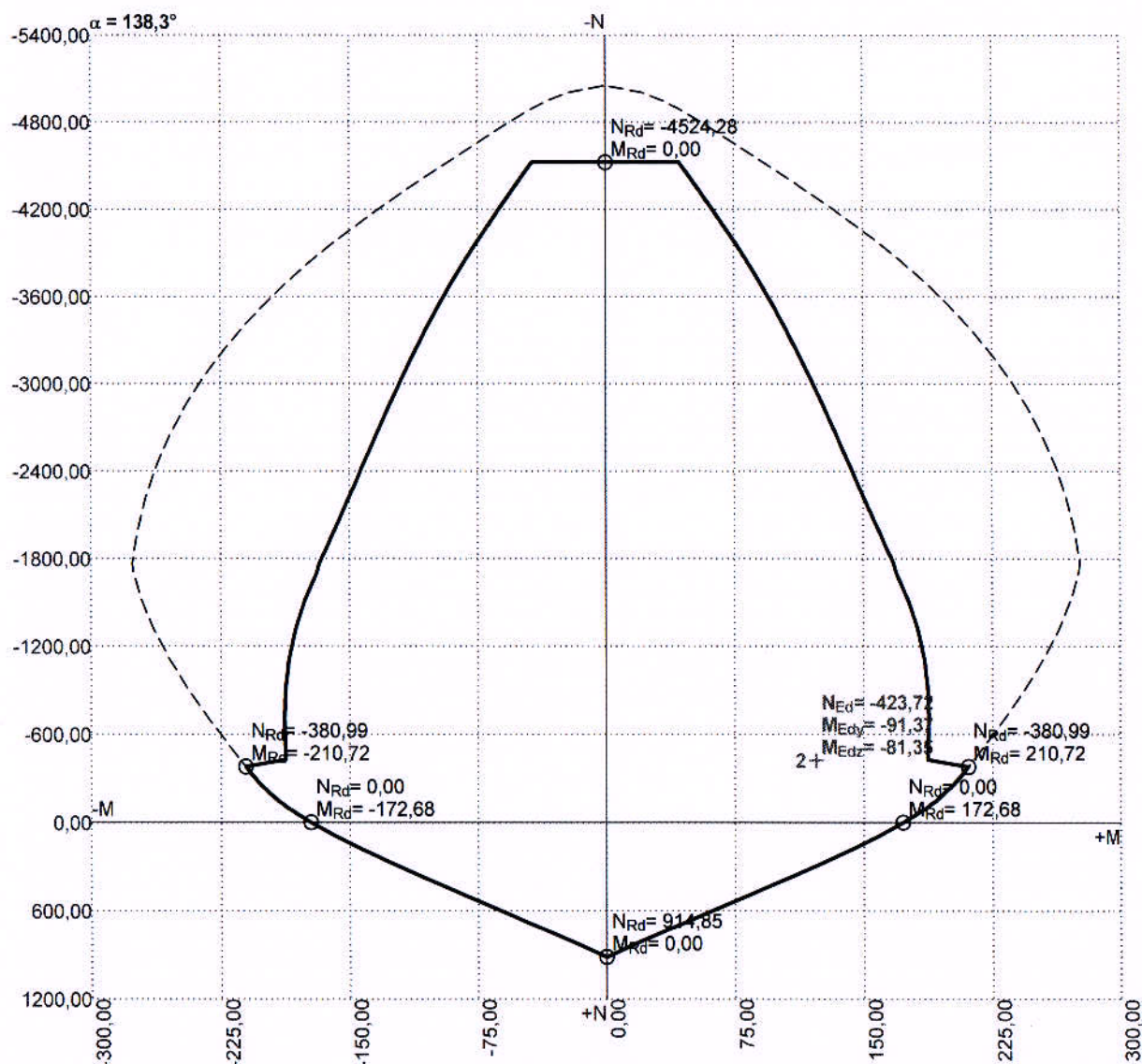
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 3,95 \times 1,16 = 4,58 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 3,95 \times 1,16 = 4,58 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové těmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 27,0 mm



VYHOVUJE

Kritický řez dílce "S24a"**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0123 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0123 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení konstrukčních zásad třminkůMinimální průměr třminků $d = 6,25 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost třminků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost třminků $s_{l,max} = 200,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-423,20 -5052,06	-72,08 -141,65	-81,33 -159,84	-35,13 -70,31	-39,37 -78,79	-5,18 -10,37	Vyhovuje
2	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-423,72 -5052,06	-91,37 -159,52	-81,35 -142,02	-45,55 -82,98	-39,38 -71,75	-5,17 -9,42	Vyhovuje
3	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-422,40 -5052,06	-54,14 -133,49	-68,07 -167,82	-29,29 -63,66	-35,34 -76,81	-5,36 -11,65	Vyhovuje
4	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-422,92 -5052,06	-73,44 -156,44	-68,08 -145,04	-39,70 -78,30	-35,35 -69,72	-5,34 -10,54	Vyhovuje
5	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-397,79 -5052,06	-71,72 -141,21	-80,20 -157,89	-33,35 -68,13	-37,78 -77,17	-5,40 -11,03	Vyhovuje
6	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-398,31 -5052,06	-91,02 -159,01	-80,22 -140,13	-43,76 -81,28	-37,79 -70,19	-5,39 -10,00	Vyhovuje
16	Kombinace č.7 - G1+G2	-341,69 -5052,06	-60,89 -144,31	-63,08 -149,50	-30,88 -74,41	-31,81 -76,65	-4,29 -10,33	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti**Mezní stav omezení napětí**

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
7	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-311,56	-52,77	-58,98	18,94	120,33	77,45	Vyhovuje
8	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-311,90	-65,64	-58,99	21,73	149,40	87,33	Vyhovuje
9	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-311,02	-40,82	-50,13	14,51	77,16	61,32	Vyhovuje
10	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-311,37	-53,68	-50,15	17,23	102,75	71,33	Vyhovuje
11	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-294,62	-52,54	-58,22	19,02	125,16	77,16	Vyhovuje
12	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-294,96	-65,40	-58,23	21,81	154,80	86,98	Vyhovuje
17	Kombinace č.10 - G1+G2	-253,10	-45,10	-46,73	15,61	99,76	63,76	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

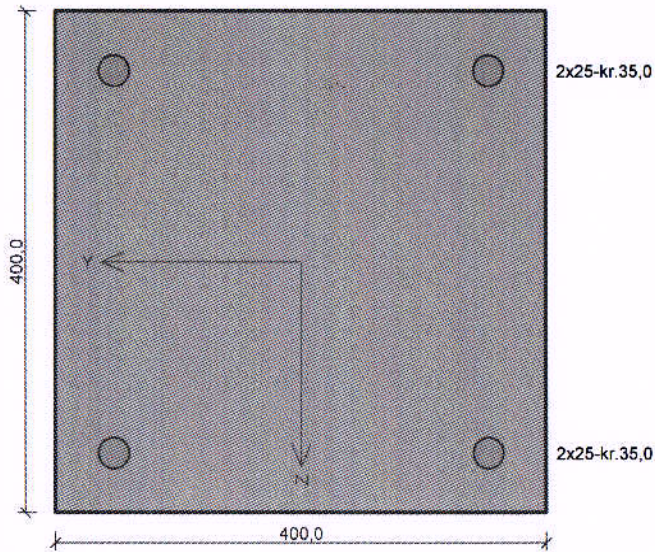
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [mm]	w [mm]	Posouzení
13	Kombinace č.7 - G1+G2+Q3+G6	-299,51	-50,82	-50,99	$309 \cdot 10^{-6}$	0,196	0,060	Vyhovuje
14	Kombinace č.8 - G1+G2+Q4+G6	-299,35	-47,24	-48,33	$269 \cdot 10^{-6}$	0,192	0,052	Vyhovuje
15	Kombinace č.9 - G1+G2+Q5+G6	-294,42	-50,75	-50,76	$314 \cdot 10^{-6}$	0,197	0,062	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "S27a"



Typ prvku: sloup

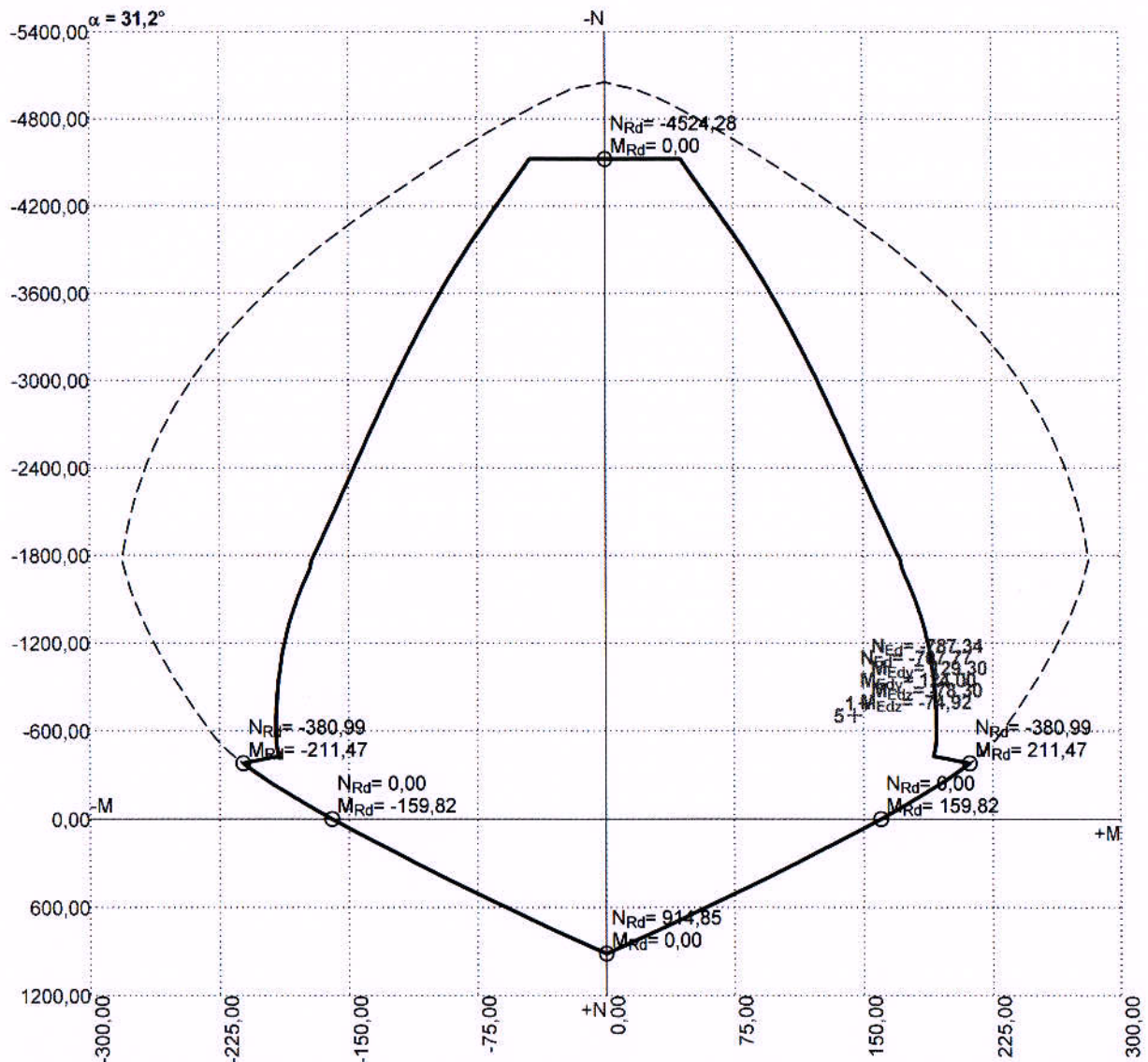
Prostředí: XC1

Beton: C 40/50 $f_{ck} = 40,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,5 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 35000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Vzpěr**Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 3,95 \times 1,16 = 4,58 \text{ m}$ Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 3,95 \times 1,16 = 4,58 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 27,0 mm



VYHOVUJE

Kritický řez dílce "S27a"**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0123 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0123 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení konstrukčních zásad třmínkůMinimální průměr třmínků $d = 6,25 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 200,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-787,34 -5052,06	129,30 → 159,80 198,07	-78,30 → -108,80 -134,86	67,45 114,03	-32,60 -55,10	10,50 17,75	Vyhovuje
2	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-779,43 -5052,06	112,18 → 142,45 189,00	-78,28 → -108,55 -144,01	51,19 100,14	-32,59 -63,75	10,49 20,51	Vyhovuje
3	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-741,11 -5052,06	104,84 → 134,20 196,69	-61,00 → -90,36 -132,43	60,12 112,64	-27,57 -51,65	9,83 18,42	Vyhovuje
4	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-733,19 -5052,06	87,72 → 116,78 185,92	-60,97 → -90,03 -143,33	43,86 96,86	-27,57 -60,87	9,82 21,68	Vyhovuje
5	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-707,77 -5052,06	124,00 → 151,97 194,63	-74,92 → -102,88 -131,77	59,95 113,13	-27,90 -52,65	9,74 18,38	Vyhovuje
6	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-699,86 -5052,06	106,88 → 134,62 185,20	-74,89 → -102,63 -141,18	43,68 97,11	-27,89 -62,00	9,72 21,62	Vyhovuje
16	Kombinace č.7 - G1+G2	-627,54 -5052,06	88,98 → 114,15 185,62	-57,30 → -82,47 -134,11	44,26 103,42	-22,73 -53,11	9,01 21,06	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti**Mezní stav omezení napětí**

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
7	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-573,60	93,00 → 117,35	-56,45 → -80,80	33,36	212,70	136,26	Vyhovuje
8	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-568,32	81,59 → 105,78	-56,43 → -80,63	30,86	185,04	127,64	Vyhovuje
9	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-542,78	76,69 → 100,31	-44,92 → -68,53	27,59	160,56	114,79	Vyhovuje
10	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-537,50	65,28 → 88,67	-44,90 → -68,28	25,06	134,09	105,82	Vyhovuje
11	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-520,55	89,47 → 112,04	-54,19 → -76,77	32,20	213,60	130,40	Vyhovuje
12	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-515,28	78,05 → 100,48	-54,17 → -76,60	29,71	185,44	121,91	Vyhovuje
17	Kombinace č.10 - G1+G2	-464,84	65,91 → 86,40	-42,45 → -62,94	24,60	145,82	101,97	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

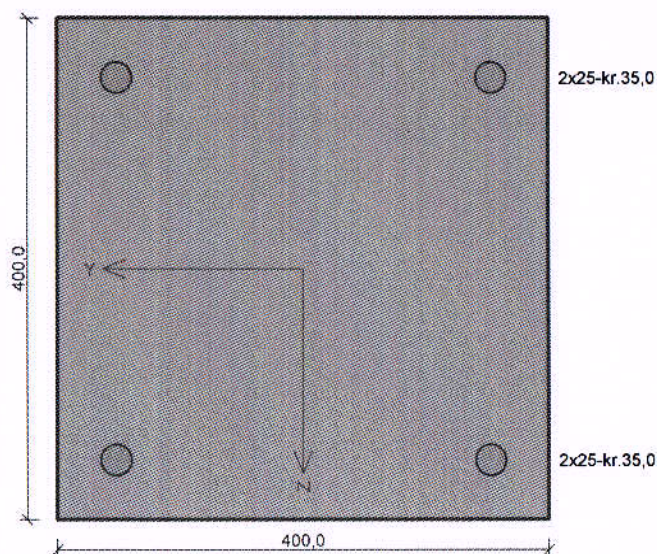
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
13	Kombinace č.7 - G1+G2+Q3+G6	-512,20	73,96 → 96,15	-46,67 → -68,86	$596 \cdot 10^{-6}$	0,198	0,118	Vyhovuje
14	Kombinace č.8 - G1+G2+Q4+G6	-502,96	69,07 → 91,11	-43,21 → -65,25	$528 \cdot 10^{-6}$	0,196	0,103	Vyhovuje
15	Kombinace č.9 - G1+G2+Q5+G6	-496,29	72,90 → 94,64	-45,99 → -67,73	$599 \cdot 10^{-6}$	0,200	0,120	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "S35a"



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 40/50
 $f_{ck} = 40,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,5 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 35000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

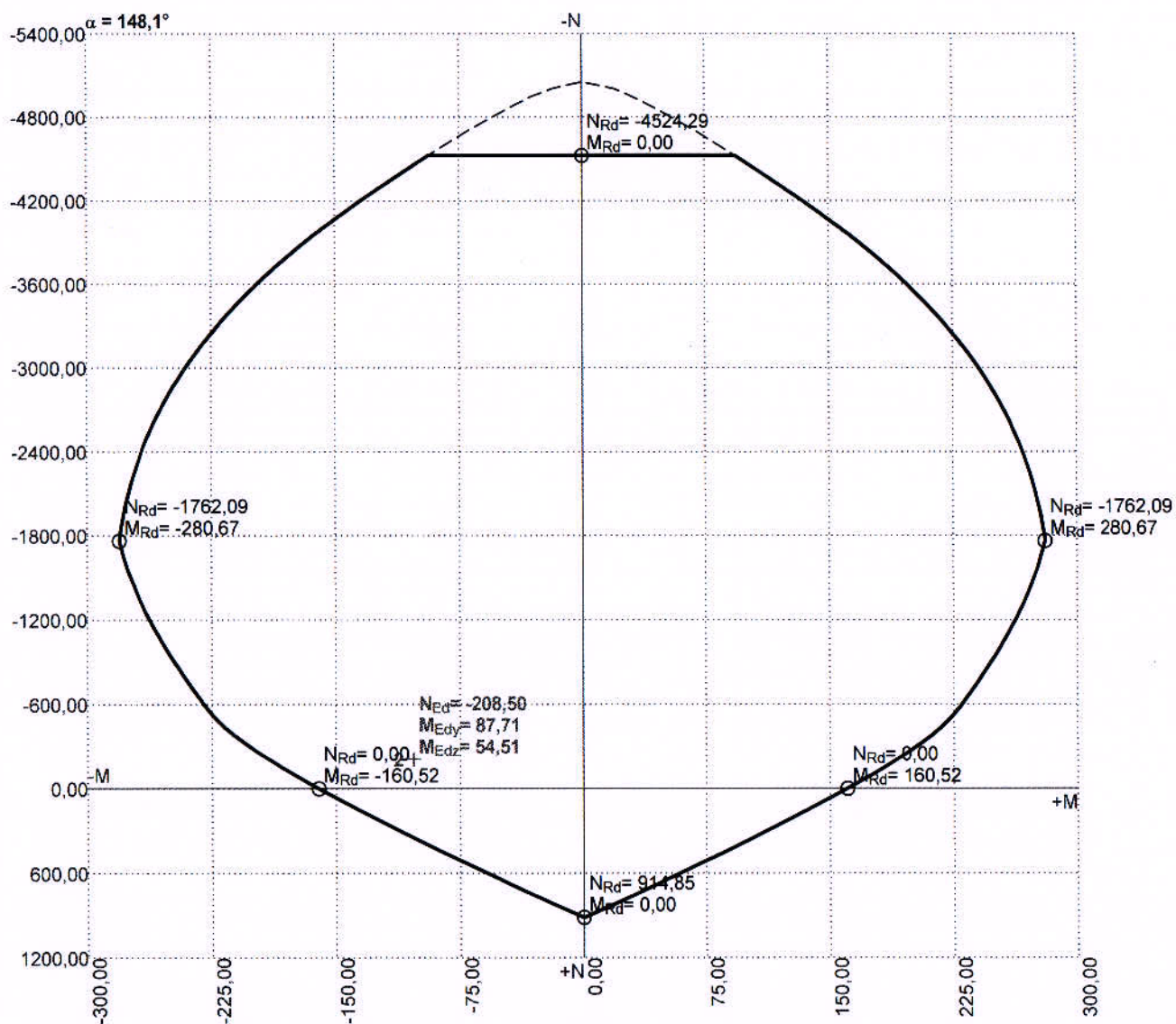
Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Kryti: 27,0 mm



VYHOVUJE

Kritický řez dílce "S35a"**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0123 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0123 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení konstrukčních zásad třmínkůMinimální průměr třmínků $d = 6,25 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 200,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-206,23 -5052,06	79,75 158,97	54,51 108,67	-39,48 -96,92	-26,86 -65,93	0,49 1,21	Vyhovuje
2	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-208,50 -5052,06	87,71 161,89	54,51 100,61	-37,03 -117,02	-26,85 -84,85	0,57 1,81	Vyhovuje
3	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-207,90 -5052,06	77,06 158,63	53,56 110,26	-34,13 -106,02	-24,50 -76,09	1,06 3,29	Vyhovuje
4	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-210,17 -5052,06	85,02 161,72	53,56 101,87	-31,68 -108,31	-24,49 -83,73	1,14 3,89	Vyhovuje
5	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-184,14 -5052,06	70,93 156,54	48,48 107,00	-37,70 -96,90	-23,77 -61,10	0,84 2,16	Vyhovuje
6	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-186,40 -5052,06	78,90 159,62	48,48 98,09	-35,25 -93,50	-23,76 -63,04	0,92 2,44	Vyhovuje
16	Kombinace č.7 - G1+G2	-162,97 -5052,06	64,50 151,67	47,99 112,86	-27,89 -116,90	-22,57 -94,61	0,27 1,14	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti**Mezní stav omezení napětí**

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
7	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-151,33	58,49	39,88	18,59	167,79	69,29	Vyhovuje
8	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-152,84	63,80	39,88	19,61	182,30	72,41	Vyhovuje
9	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-152,44	56,70	39,25	18,07	160,86	67,67	Vyhovuje
10	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-153,95	62,01	39,25	19,10	175,32	70,82	Vyhovuje
11	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-136,60	52,62	35,86	16,71	150,67	62,32	Vyhovuje
12	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-138,11	57,93	35,86	17,74	165,20	65,43	Vyhovuje
17	Kombinace č.10 - G1+G2	-120,72	47,78	35,55	15,90	144,65	59,13	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
13	Kombinace č.7 - G1+G2+Q3+G6	-142,48	55,59	36,75	$507 \cdot 10^{-6}$	0,240	0,122	Vyhovuje
14	Kombinace č.8 - G1+G2+Q4+G6	-142,82	55,05	36,56	$498 \cdot 10^{-6}$	0,239	0,119	Vyhovuje
15	Kombinace č.9 - G1+G2+Q5+G6	-138,06	53,83	35,55	$485 \cdot 10^{-6}$	0,240	0,116	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "62:DD"**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0164 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0164 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení konstrukčních zásad třmínkůMinimální průměr třmínků $d = 6,25 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-205,42 -3985,40	87,71 113,80	59,88 77,70	-40,16 -73,20	-26,86 -48,94	0,49 0,69	Vyhovuje
2	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-207,69 -3985,40	95,07 115,04	59,88 72,46	-36,61 -70,97	-26,85 -52,06	0,57 0,84	Vyhovuje
3	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-207,09 -3985,40	83,95 113,66	58,46 79,14	-34,81 -72,00	-24,50 -50,67	1,06 1,59	Vyhovuje
4	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-209,36 -3985,40	91,31 114,98	58,45 73,61	-31,25 -78,17	-24,49 -61,26	1,14 1,69	Vyhovuje
5	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-183,33 -3985,40	78,54 112,07	53,24 75,97	-38,38 -75,06	-23,77 -46,48	0,84 1,20	Vyhovuje
6	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-185,59 -3985,40	85,90 113,37	53,24 70,26	-34,82 -72,92	-23,76 -49,77	0,92 1,37	Vyhovuje
16	Kombinace č.7 - G1+G2	-162,16 -3985,40	70,07 108,93	52,50 81,62	-27,89 -70,69	-22,57 -57,21	0,27 0,47	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti**Mezní stav omezení napětí**

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
7	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-150,73	64,25	43,79	30,46	276,81	96,14	Vyhovuje
8	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-152,24	69,16	43,79	32,00	297,38	99,41	Vyhovuje
9	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-151,84	61,74	42,84	29,40	263,67	93,50	Vyhovuje
10	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-153,35	66,65	42,84	30,94	284,21	96,81	Vyhovuje
11	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-136,00	58,14	39,36	27,50	250,21	86,69	Vyhovuje
12	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-137,51	63,05	39,36	29,03	270,80	89,95	Vyhovuje
17	Kombinace č.10 - G1+G2	-120,12	51,91	38,89	25,56	230,86	81,34	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$ **Mezní stav omezení šířky trhlin**

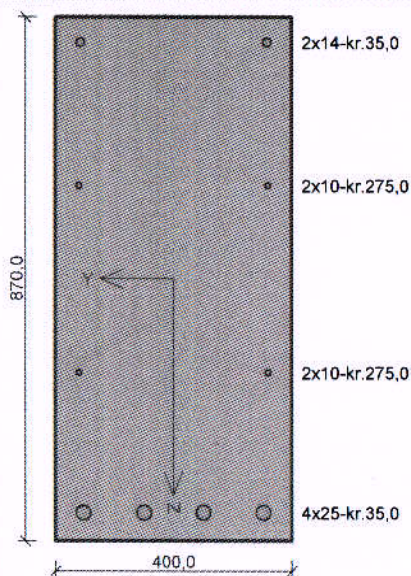
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [mm]	w [mm]	Posouzení
13	Kombinace č.7 - G1+G2+Q3+G6	-141,88	60,34	40,23	0,00103	0,226	0,233	Vyhovuje
14	Kombinace č.8 - G1+G2+Q4+G6	-142,22	59,59	39,95	0,00101	0,226	0,228	Vyhovuje
15	Kombinace č.9 - G1+G2+Q5+G6	-137,46	58,51	38,90	995.10 ⁻⁶	0,226	0,225	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

PRŮVLAK POD ŠTÍTOVOU STĚNU TYPU V 3. ÚP

Kritický řez dílce "N30"



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 40/50

$f_{ck} = 40,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,5 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 35000 \text{ MPa}$

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

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

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 25,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00664 \geq \rho_{s,min} = 0,00182 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00743 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,00101 \leq \rho_w = 0,0012 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 266,3 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 266,3 \text{ mm}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 266,3 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-0,93 -10314,21	510,06 740,93	-6,22 -9,02	0,00 0,00	-2,47 -158,48	-1,31 -72,58	Vyhovuje
2	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-0,90 -10314,21	510,06 740,92	-6,23 -9,03	0,00 0,00	-2,32 -158,48	-1,13 -69,25	Vyhovuje
3	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	4,23 1204,67	510,06 739,02	-6,64 -9,61	0,00 0,00	-2,60 -203,66	-0,40 -31,56	Vyhovuje
4	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	4,25 1204,67	510,06 739,01	-6,65 -9,63	0,00 0,00	-2,45 -222,85	-0,22 -20,05	Vyhovuje
5	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	0,84 1204,67	510,06 740,35	-6,23 -9,03	0,00 0,00	-2,46 -175,40	-0,69 -49,18	Vyhovuje
6	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	0,86 1204,67	510,06 740,34	-6,24 -9,04	0,00 0,00	-2,31 -188,48	-0,51 -41,40	Vyhovuje
16	Kombinace č.7 - G1+G2	4,54 1204,67	211,41 735,45	-5,15 -17,96	0,00 0,00	-1,97 -187,72	-0,43 -41,04	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
7	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-0,23	377,82	-4,56	13,60	247,10	60,64	Vyhovuje
8	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-0,21	377,82	-4,57	13,60	247,10	60,64	Vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "N30"

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
9	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	3,21	377,82	-4,84	13,64	248,06	60,76	Vyhovuje
10	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	3,23	377,82	-4,85	13,64	248,07	60,76	Vyhovuje
11	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	0,95	377,82	-4,57	13,60	247,36	60,61	Vyhovuje
12	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	0,97	377,82	-4,58	13,60	247,37	60,62	Vyhovuje
17	Kombinace č.10 - G1+G2	3,36	156,60	-3,81	5,93	104,58	26,41	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

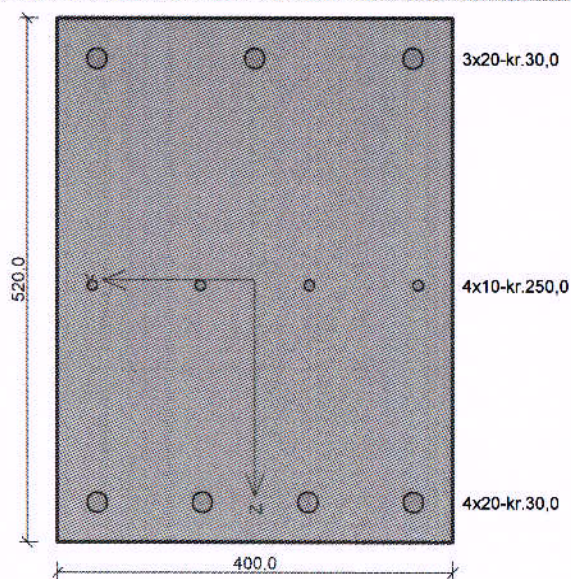
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
13	Kombinace č.7 - G1+G2+Q3+G6	2,68	377,82	-4,27	$930 \cdot 10^{-6}$	0,222	0,207	Vyhovuje
14	Kombinace č.8 - G1+G2+Q4+G6	3,71	377,82	-4,36	$931 \cdot 10^{-6}$	0,222	0,207	Vyhovuje
15	Kombinace č.9 - G1+G2+Q5+G6	3,03	377,82	-4,28	$931 \cdot 10^{-6}$	0,222	0,207	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "N17"



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 40/50

$f_{ck} = 40,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,5 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 35000 \text{ MPa}$

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

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

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00491 \geq \rho_{s,min} = 0,00182 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0121 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,00101 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 360,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 360,0 \text{ mm}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$\rho_{w,min} = 0,00101 \leq \rho_w = 0,00129 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 241,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 241,8 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	29,12	-181,54	-1,08	218,25	0,15	Vyhovuje
		1171,01	-221,05	-1,32	232,20	0,16	
2	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	29,13	-181,55	1,03	218,25	-0,15	Vyhovuje
		1171,01	-221,06	1,25	232,20	-0,16	
3	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	26,97	-176,92	-1,15	217,59	0,16	Vyhovuje
		1171,01	-221,49	-1,43	232,17	0,17	
4	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	26,98	-176,92	0,97	217,59	-0,14	Vyhovuje
		1171,01	-221,51	1,21	232,17	-0,15	
5	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	27,81	-179,90	-1,01	218,02	0,14	Vyhovuje
		1171,01	-221,34	-1,23	232,18	0,15	
6	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	27,82	-179,90	1,11	218,02	-0,16	Vyhovuje
		1171,01	-221,32	1,36	232,18	-0,17	
16	Kombinace č.7 - G1+G2	26,12	-131,23	-0,01	156,44	0,00	Vyhovuje
		1171,01	-221,86	-0,02	232,16	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
7	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	21,34	-131,67	-0,72	13,32	304,23	44,34	Vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "N17"

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
8	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	21,35	-131,67	0,69	13,31	304,19	44,30	Vyhovuje
9	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	19,91	-128,59	-0,77	13,02	296,74	43,43	Vyhovuje
10	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	19,91	-128,59	0,64	12,99	296,60	43,28	Vyhovuje
11	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	20,47	-130,57	-0,67	13,19	301,31	43,95	Vyhovuje
12	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	20,47	-130,57	0,74	13,21	301,40	44,03	Vyhovuje
17	Kombinace č.10 - G1+G2	19,35	-97,21	-0,01	9,68	225,63	31,88	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

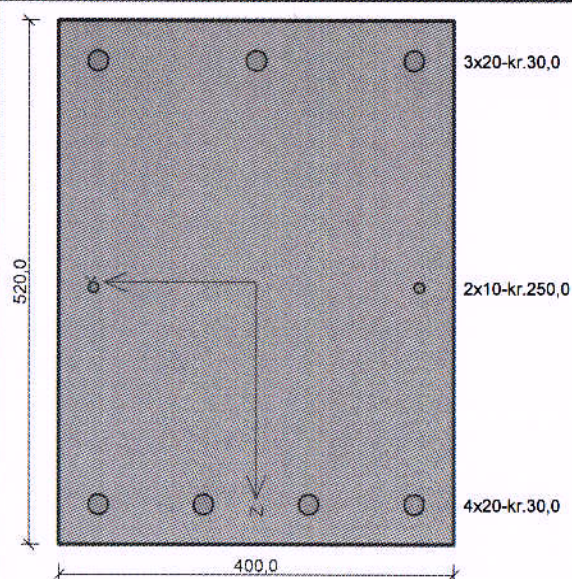
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
13	Kombinace č.7 - G1+G2+Q3+G6	19,90	-113,97	-0,01	$974 \cdot 10^{-6}$	0,206	0,200	Vyhovuje
14	Kombinace č.8 - G1+G2+Q4+G6	19,47	-113,05	-0,02	$966 \cdot 10^{-6}$	0,206	0,199	Vyhovuje
15	Kombinace č.9 - G1+G2+Q5+G6	19,64	-113,64	0,01	$972 \cdot 10^{-6}$	0,206	0,200	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "N18"



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 40/50

$f_{ck} = 40,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,5 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 35000 \text{ MPa}$

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

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

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Kryti: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00491 \geq \rho_{s,min} = 0,00182 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0113 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,00101 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 360,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 360,0 \text{ mm}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$\rho_{w,min} = 0,00101 \leq \rho_w = 0,00129 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 245,7 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 245,7 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	29,01	-176,65	-1,09	202,36	0,16	Vyhovuje
		1097,82	-206,71	-1,27	233,29	0,18	
2	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	29,00	-176,55	1,02	202,35	-0,15	Vyhovuje
		1097,82	-206,72	1,19	233,29	-0,17	
3	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	26,73	-171,76	-1,15	201,67	0,16	Vyhovuje
		1097,82	-207,17	-1,38	233,25	0,19	
4	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	26,71	-171,67	0,95	201,65	-0,14	Vyhovuje
		1097,82	-207,21	1,15	233,25	-0,16	
5	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	27,58	-174,97	-1,01	202,13	0,14	Vyhovuje
		1097,82	-207,02	-1,19	233,27	0,17	
6	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	27,57	-174,88	1,09	202,11	-0,16	Vyhovuje
		1097,82	-207,01	1,29	233,27	-0,18	
16	Kombinace č.7 - G1+G2	25,77	-127,74	-0,02	146,20	0,00	Vyhovuje
		1097,82	-207,56	-0,03	233,23	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
7	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	21,24	-128,14	-0,72	12,90	305,58	42,03	Vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "N18"

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
8	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	21,23	-128,08	0,68	12,88	305,37	41,95	Vyhovuje
9	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	19,72	-124,89	-0,77	12,59	297,41	41,10	Vyhovuje
10	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	19,71	-124,82	0,63	12,54	297,09	40,90	Vyhovuje
11	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	20,29	-127,03	-0,67	12,77	302,49	41,65	Vyhovuje
12	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	20,28	-126,96	0,73	12,78	302,41	41,70	Vyhovuje
17	Kombinace č.10 - G1+G2	19,09	-94,62	-0,02	9,36	226,65	30,17	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

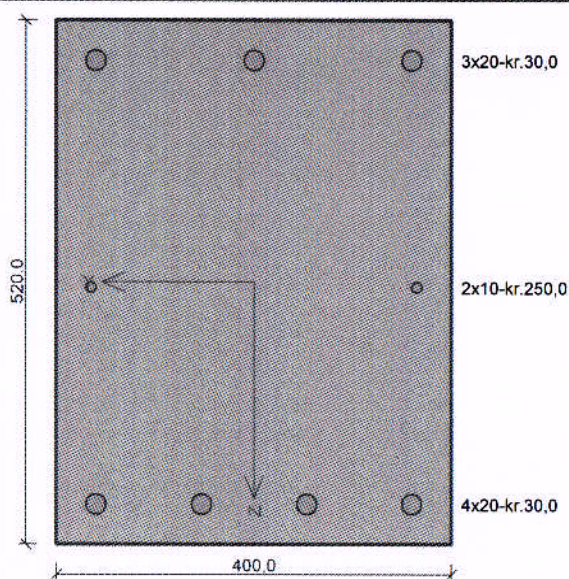
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \varepsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
13	Kombinace č.7 - G1+G2+Q3+G6	19,69	-111,08	-0,01	$981 \cdot 10^{-6}$	0,217	0,212	Vyhovuje
14	Kombinace č.8 - G1+G2+Q4+G6	19,23	-110,10	-0,03	$972 \cdot 10^{-6}$	0,217	0,211	Vyhovuje
15	Kombinace č.9 - G1+G2+Q5+G6	19,41	-110,74	0,00	$982 \cdot 10^{-6}$	0,217	0,213	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "N28"



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 40/50

$f_{ck} = 40,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,5 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 35000 \text{ MPa}$

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

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

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00655 \geq \rho_{s,min} = 0,00182 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0113 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,00101 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 360,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 360,0 \text{ mm}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$\rho_{w,min} = 0,00101 \leq \rho_w = 0,00129 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 245,7 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 245,7 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-48,53 -6489,14	189,86 284,20	-0,47 -0,71	-0,51 -213,73	0,15 63,61	Vyhovuje
2	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-48,50 -6489,14	189,89 284,20	0,45 0,67	-0,52 -215,39	-0,14 -59,81	Vyhovuje
3	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-45,33 -6489,14	176,31 283,53	-0,50 -0,80	-0,78 -220,15	0,16 45,09	Vyhovuje
4	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-45,30 -6489,14	176,34 283,54	0,42 0,68	-0,79 -221,65	-0,13 -38,03	Vyhovuje
5	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-47,33 -6489,14	190,82 283,96	-0,46 -0,69	-0,81 -221,22	0,15 40,08	Vyhovuje
6	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-47,30 -6489,14	190,85 283,95	0,46 0,68	-0,82 -221,33	-0,15 -39,49	Vyhovuje
16	Kombinace č.7 - G1+G2	-39,41 -6489,14	176,65 282,44	-0,02 -0,03	-0,88 -232,21	0,01 1,50	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
7	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-35,38	139,67	-0,32	12,91	231,97	48,26	Vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "N28"

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
8	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-35,36	139,68	0,30	12,91	232,00	48,25	Vyhovuje
9	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-33,24	130,63	-0,33	12,08	216,95	45,19	Vyhovuje
10	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-33,22	130,65	0,28	12,07	216,94	45,13	Vyhovuje
11	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-34,58	140,31	-0,31	12,96	233,37	48,43	Vyhovuje
12	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-34,56	140,33	0,31	12,96	233,41	48,43	Vyhovuje
17	Kombinace č.10 - G1+G2	-29,19	130,85	-0,01	12,01	218,44	44,72	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

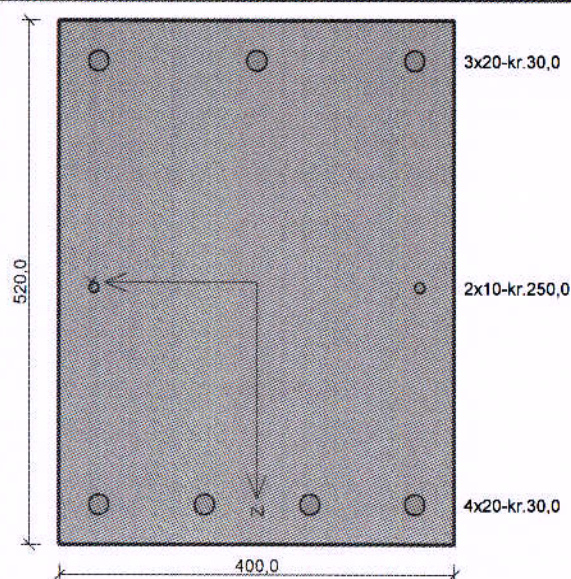
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \varepsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
13	Kombinace č.7 - G1+G2+Q3+G6	-31,79	133,54	-0,01	$848 \cdot 10^{-6}$	0,188	0,159	Vyhovuje
14	Kombinace č.8 - G1+G2+Q4+G6	-31,15	130,83	-0,02	$825 \cdot 10^{-6}$	0,188	0,155	Vyhovuje
15	Kombinace č.9 - G1+G2+Q5+G6	-31,55	133,73	-0,01	$850 \cdot 10^{-6}$	0,188	0,160	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "N27"



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 40/50

$f_{ck} = 40,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,5 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 35000 \text{ MPa}$

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

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

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00655 \geq \rho_{s,min} = 0,00182 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0113 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,00101 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{t,max} = 360,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 360,0 \text{ mm}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$\rho_{w,min} = 0,00101 \leq \rho_w = 0,00129 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{t,max} = 245,7 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 245,7 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-49,41 -6489,14	189,50 284,38	-0,47 -0,71	-0,39 -205,05	0,15 79,37	Vyhovuje
2	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-49,41 -6489,14	189,50 284,39	0,44 0,66	-0,39 -207,76	-0,14 -74,97	Vyhovuje
3	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-46,34 -6489,14	175,84 283,74	-0,50 -0,81	-0,63 -217,15	0,16 55,31	Vyhovuje
4	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-46,34 -6489,14	175,83 283,76	0,42 0,67	-0,63 -219,77	-0,13 -46,52	Vyhovuje
5	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-48,28 -6489,14	190,41 284,15	-0,46 -0,69	-0,68 -219,47	0,15 47,54	Vyhovuje
6	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-48,28 -6489,14	190,41 284,15	0,45 0,67	-0,68 -219,70	-0,14 -46,63	Vyhovuje
16	Kombinace č.7 - G1+G2	-40,21 -6489,14	176,23 282,61	-0,02 -0,03	-0,75 -232,20	0,01 2,08	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
7	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-36,02	139,39	-0,32	12,89	231,27	48,20	Vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "N27"

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
8	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-36,02	139,39	0,29	12,88	231,24	48,17	Vyhovuje
9	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-33,98	130,28	-0,34	12,05	216,09	45,11	Vyhovuje
10	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-33,98	130,28	0,27	12,04	216,02	45,04	Vyhovuje
11	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-35,27	140,00	-0,31	12,94	232,59	48,36	Vyhovuje
12	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-35,27	140,00	0,30	12,93	232,58	48,35	Vyhovuje
17	Kombinace č.10 - G1+G2	-29,78	130,54	-0,02	11,99	217,68	44,65	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

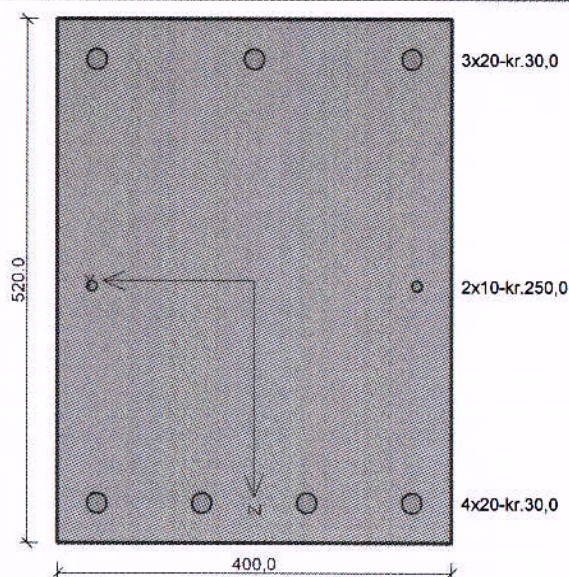
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \varepsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
13	Kombinace č.7 - G1+G2+Q3+G6	-32,40	133,24	-0,02	$844 \cdot 10^{-6}$	0,188	0,159	Vyhovuje
14	Kombinace č.8 - G1+G2+Q4+G6	-31,79	130,50	-0,02	$821 \cdot 10^{-6}$	0,188	0,154	Vyhovuje
15	Kombinace č.9 - G1+G2+Q5+G6	-32,18	133,42	-0,02	$846 \cdot 10^{-6}$	0,188	0,159	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "N19"



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 40/50

$f_{ck} = 40,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,5 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 35000 \text{ MPa}$

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

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

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Kryti: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00491 \geq \rho_{s,min} = 0,00182 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0113 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,00101 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 360,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 360,0 \text{ mm}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$\rho_{w,min} = 0,00101 \leq \rho_w = 0,00129 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 245,7 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 245,7 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	24,15 1097,82	-163,68 -207,67	-1,33 -1,69	201,85 233,21	0,19 0,22	Vyhovuje
2	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	24,14 1097,82	-163,57 -207,83	0,47 0,59	201,84 233,21	-0,07 -0,08	Vyhovuje
3	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	19,95 1097,82	-158,96 -208,55	-1,37 -1,80	201,18 233,13	0,20 0,23	Vyhovuje
4	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	19,94 1097,82	-158,86 -208,72	0,43 0,56	201,17 233,13	-0,06 -0,07	Vyhovuje
5	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	21,28 1097,82	-129,59 -208,25	-1,20 -1,93	156,20 233,16	0,17 0,26	Vyhovuje
6	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	21,27 1097,82	-129,48 -208,38	0,60 0,96	156,19 233,16	-0,09 -0,13	Vyhovuje
16	Kombinace č.7 - G1+G2	16,96 1097,82	-124,82 -209,35	-0,32 -0,53	155,52 233,08	0,05 0,07	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
7	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	17,36	-118,37	-0,91	11,99	281,48	39,27	Vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "N19"

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
8	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	17,35	-118,30	0,29	11,81	280,50	38,44	Vyhovuje
9	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	14,56	-115,23	-0,94	11,69	272,91	38,42	Vyhovuje
10	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	14,55	-115,15	0,26	11,49	271,87	37,53	Vyhovuje
11	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	15,45	-95,64	-0,83	9,71	228,25	31,76	Vyhovuje
12	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	15,44	-95,57	0,37	9,57	227,50	31,16	Vyhovuje
17	Kombinace č.10 - G1+G2	12,56	-92,46	-0,23	9,23	218,75	30,12	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

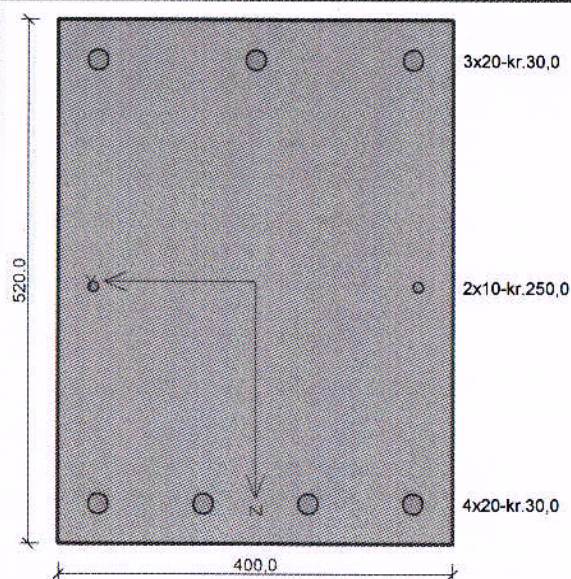
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
13	Kombinace č.7 - G1+G2+Q3+G6	14,01	-100,25	-0,27	$834 \cdot 10^{-6}$	0,218	0,182	Vyhovuje
14	Kombinace č.8 - G1+G2+Q4+G6	13,17	-99,30	-0,28	$824 \cdot 10^{-6}$	0,218	0,180	Vyhovuje
15	Kombinace č.9 - G1+G2+Q5+G6	13,44	-93,43	-0,25	$765 \cdot 10^{-6}$	0,218	0,167	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "N29"



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 40/50

$f_{ck} = 40,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,5 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 35000 \text{ MPa}$

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

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

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krycí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00491 \geq \rho_{s,min} = 0,00182 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0113 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,00101 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 360,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 360,0 \text{ mm}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$\rho_{w,min} = 0,00101 \leq \rho_w = 0,00129 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 245,7 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 245,7 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-1,58 -6489,14	-163,91 -213,14	-1,12 -1,45	186,70 232,76	0,16 0,20	Vyhovuje
2	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-1,58 -6489,14	-163,80 -213,33	-0,05 -0,06	186,68 232,76	0,01 0,01	Vyhovuje
3	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	0,57 1097,82	-130,87 -212,62	-1,19 -1,93	146,64 232,80	0,17 0,27	Vyhovuje
4	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	0,58 1097,82	-130,76 -212,85	-0,12 -0,19	146,63 232,80	0,02 0,03	Vyhovuje
5	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	1,38 1097,82	-158,89 -212,53	-1,03 -1,37	185,98 232,81	0,15 0,18	Vyhovuje
6	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	1,38 1097,82	-158,78 -212,70	0,05 0,06	185,97 232,81	-0,01 -0,01	Vyhovuje
16	Kombinace č.7 - G1+G2	3,46 1097,82	-125,51 -212,17	-0,45 -0,75	145,88 232,85	0,06 0,10	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
7	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-0,79	-118,58	-0,79	12,03	272,89	40,20	Vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "N29"

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
8	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-0,79	-118,51	-0,07	11,82	271,82	39,28	Vyhovuje
9	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	0,64	-96,56	-0,83	9,84	223,08	32,90	Vyhovuje
10	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	0,64	-96,48	-0,12	9,64	222,00	31,98	Vyhovuje
11	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	1,18	-115,24	-0,72	11,67	266,10	38,91	Vyhovuje
12	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	1,18	-115,17	-0,01	11,47	265,03	37,98	Vyhovuje
17	Kombinace č.10 - G1+G2	2,56	-92,97	-0,33	9,34	215,14	30,98	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

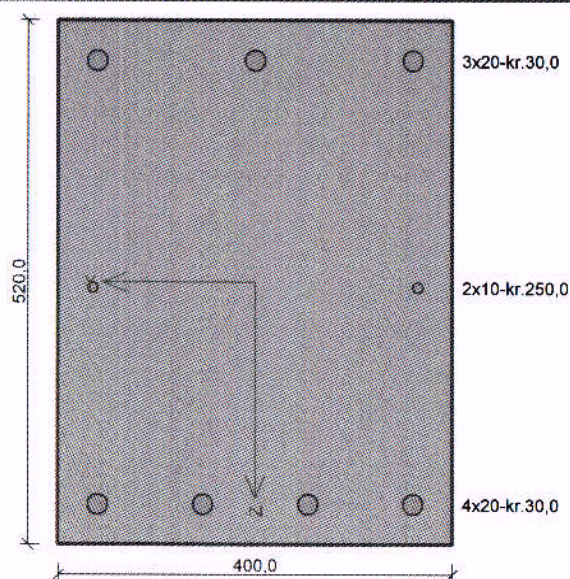
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
13	Kombinace č.7 - G1+G2+Q3+G6	1,58	-100,73	-0,42	$818 \cdot 10^{-6}$	0,219	0,179	Vyhovuje
14	Kombinace č.8 - G1+G2+Q4+G6	2,01	-94,12	-0,43	$743 \cdot 10^{-6}$	0,219	0,163	Vyhovuje
15	Kombinace č.9 - G1+G2+Q5+G6	2,17	-99,73	-0,40	$809 \cdot 10^{-6}$	0,219	0,177	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "N37"



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 40/50

$f_{ck} = 40,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,5 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 35000 \text{ MPa}$

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

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

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Kryti: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00655 \geq \rho_{s,min} = 0,00182 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0113 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,00101 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 360,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 360,0 \text{ mm}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$\rho_{w,min} = 0,00101 \leq \rho_w = 0,00129 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 245,7 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 245,7 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-41,78 -6489,14	193,35 282,91	0,10 0,15	-1,62 -232,13	-0,03 -4,79	Vyhovuje
2	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-41,76 -6489,14	193,38 282,76	0,73 1,07	-1,63 -222,63	-0,23 -31,98	Vyhovuje
3	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-38,46 -6489,14	193,11 282,23	0,10 0,14	-1,54 -232,18	-0,03 -4,77	Vyhovuje
4	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-38,44 -6489,14	193,14 282,08	0,73 1,06	-1,55 -222,54	-0,23 -33,28	Vyhovuje
5	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-38,92 -6489,14	179,59 282,34	0,05 0,08	-1,82 -232,21	-0,02 -2,15	Vyhovuje
6	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-38,90 -6489,14	179,62 282,17	0,68 1,07	-1,83 -223,25	-0,22 -26,49	Vyhovuje
16	Kombinace č.7 - G1+G2	-35,46 -6489,14	179,49 281,57	0,31 0,48	-1,79 -232,04	-0,10 -12,64	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
7	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2+G6+W7	-30,49	142,19	0,10	13,07	237,90	48,63	Vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "N3-7"

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
8	Kombinace č.2 - Q3:G1+G2+G6+W8	-30,47	142,21	0,52	13,17	238,41	49,10	Vyhovuje
9	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2+G6+W7	-28,27	142,03	0,09	13,05	238,42	48,47	Vyhovuje
10	Kombinace č.4 - Q4:G1+G2+G6+W8	-28,26	142,05	0,51	13,15	238,92	48,94	Vyhovuje
11	Kombinace č.5 - Q5:G1+G2+G6+W7	-28,58	133,02	0,06	12,22	222,50	45,46	Vyhovuje
12	Kombinace č.6 - Q5:G1+G2+G6+W8	-28,56	133,03	0,48	12,32	223,00	45,93	Vyhovuje
17	Kombinace č.10 - G1+G2	-26,27	132,96	0,23	12,25	223,41	45,52	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
13	Kombinace č.7 - G1+G2+Q3+G6	-27,57	135,69	0,28	$870 \cdot 10^{-6}$	0,189	0,164	Vyhovuje
14	Kombinace č.8 - G1+G2+Q4+G6	-26,91	135,64	0,28	$871 \cdot 10^{-6}$	0,189	0,164	Vyhovuje
15	Kombinace č.9 - G1+G2+Q5+G6	-27,00	132,94	0,27	$849 \cdot 10^{-6}$	0,189	0,160	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

PFEIFER-Stahlaufleger

Artikel-Nr. 05.340

ULOŽENÍ PRŮVLAKŮ

N17, N18, N19, N27, N28, N29, N37

NA OZUB PODÉLNÝCH OBVODOVÝCH PRŮVLAKŮ



Bauen Sie ab jetzt mit bauaufsichtlicher Zulassung!

Werkstoff:
Walzstahl S 355
Betonstahl B500 A/B geschmiedet
Präzisionsstahlrohr
Auflagerplatte angepunktet

$V_{Ed, max} = 150 \text{ kN}$
↓ 2ks
NA 1ks PS-A 80/100
75 kN



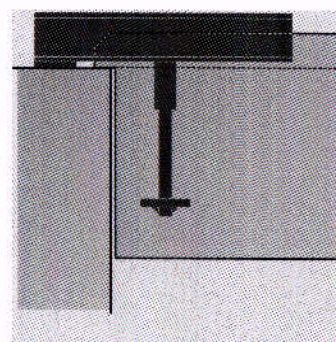
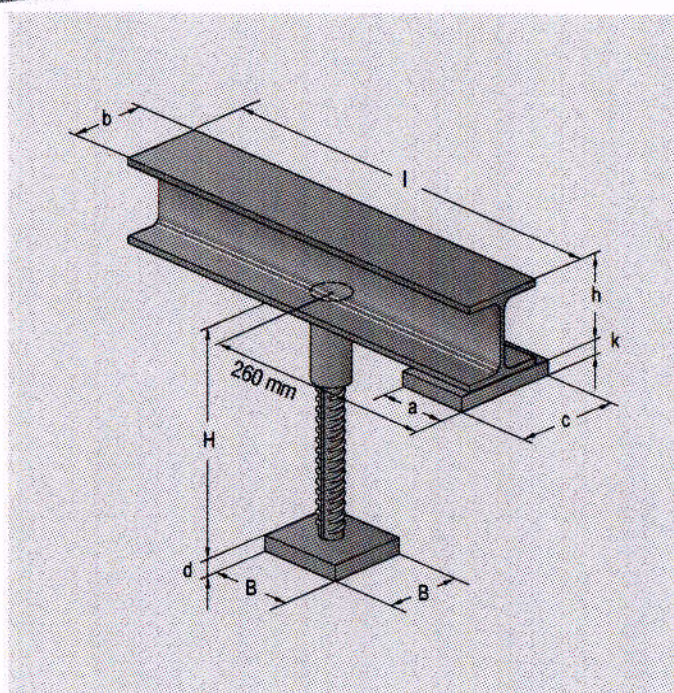
PFEIFER

Verbindungstechnik
Stahlaufleger

PFEIFER-Stahlaufleger übernehmen die Eigengewichtslasten bei der Elementmontage. Zusammen mit der eingelegten Bewehrung und der Ort-betonschicht werden die Verkehrs-lasten sicher auf die Unterzüge ge-leitet. Das Gesamttragwerk kann ohne Konsolbandunterzüge einfacher geplant, bemessen, gefertigt und montiert werden. Geringere Bauhöhen

und saubere Deckenunteransichten wirken sich positiv auf das gesamte Gebäude aus.

Mit nur 4 Typen werden π -Platten, Unterzüge und Trogplatten abgedeckt.



Der Ankerstab wird für Transport und Lagerung herausgeschraubt geliefert. Die Ankerstablänge wird auftragsbe-zogen an die Stege angepasst gefertigt.

Bestell-nummer	Typ	V_{Rd} , Montage1), 2), 3) kN	$l_{Träger}$ [mm]	b [mm]	h [mm]	k [mm]	a [mm]	c [mm]	d [mm]	B [mm]	H_{min} [mm]	ϕ_{St} [mm]	Gewicht ⁴⁾ Kg/Stück
05.340.202.520	PS-A 65	65	520	100	91	20	80	120	15	80	225	20	8,1
05.340.252.520	PS-A 80/100	80/100	520	100	96	20	80	120	20	90	225	25	13,5
05.340.282.520	PS-A 130	130	520	100	100	20	80	120	20	100	300	28	15,6
05.340.282.720	PS-A 160	160	720	120	120	20	80	150	20	100	350	28	28,6

Bestellungen/Anfragen bitte mit Bestellformular auf Seite 15, besondere Abmessungen auf Anfrage

- 1) Bemessungswiderstand der Montageauflagerkraft
- 2) eingerechnete Horizontalkraft aus Zwang: $H_{Rd} = 0,20 \times V_{Rd, ges}$
- 3) Der Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkungen darf im Montagezustand nicht abgemindert werden. Beim Eigengewicht ist stets mit $\gamma_G = 1,35$ zu rechnen!
- 4) bei H minimal

Zusätzlich verfügbar unter www.pfeifer.de:

- ausführliches Berechnungs- und Bemessungsbeispiel
- Bemessungssoftware
- Bauaufsichtliche Zulassung

1 Vstupní údaje

1.1 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka [m]	Natočení [°]	Materiál
1	Nosník	1	----	2	obdélník 250x1460	1,300	0,00	C 30/37
2	Nosník	3	----	4	obdélník 250x1460	1,300	0,00	C 30/37
3	Nosník	5	----	6	obdélník 250x1460	1,600	0,00	C 30/37
4	Nosník	7	----	8	obdélník 250x1460	1,850	0,00	C 30/37
5	Nosník	8	----	9	obdélník 250x1460	1,850	0,00	C 30/37
6	Nosník	10	----	11	obdélník 250x1460	1,600	0,00	C 30/37
7	Nosník	12	----	13	obdélník 250x800	1,300	0,00	C 30/37
8	Nosník	14	----	15	obdélník 250x2000	1,600	0,00	C 30/37
9	Nosník	16	----	17	obdélník 250x2000	1,850	0,00	C 30/37
10	Nosník	17	----	18	obdélník 250x2000	1,850	0,00	C 30/37
11	Nosník	19	----	20	obdélník 250x1460	1,800	0,00	C 30/37
12	Nosník	21	----	22	obdélník 250x965	1,600	0,00	C 30/37
13	Nosník	23	----	24	obdélník 250x585	1,300	0,00	C 30/37
14	Nosník	25	----	26	obdélník 250x2000	1,600	0,00	C 30/37
15	Nosník	27	----	28	obdélník 250x2000	3,200	0,00	C 30/37
16	Nosník	29	----	30	obdélník 200x1620	1,400	0,00	C 30/37

1.2 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	I _{yh} [mm ⁴]	φ [°]
obdélník 250x1460	365000	304167	64,8362E+09	0,00
obdélník 250x800	200000	166667	10,6667E+09	0,00
obdélník 250x2000	500000	416667	166,667E+09	0,00
obdélník 250x965	241250	201042	18,7215E+09	0,00
obdélník 250x585	146250	121875	4,17087E+09	0,00
obdélník 200x1620	324000	270000	70,8588E+09	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozí.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α _t [1/K]	γ [kN/m ³]
C 30/37	33,00E+03	13,75E+03	10,00E-06	25,00

1.3 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ _f (γ _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	Q3 silové-proměnné dlouhodobé	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30

* γ_{f,inf} pro příznivé působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

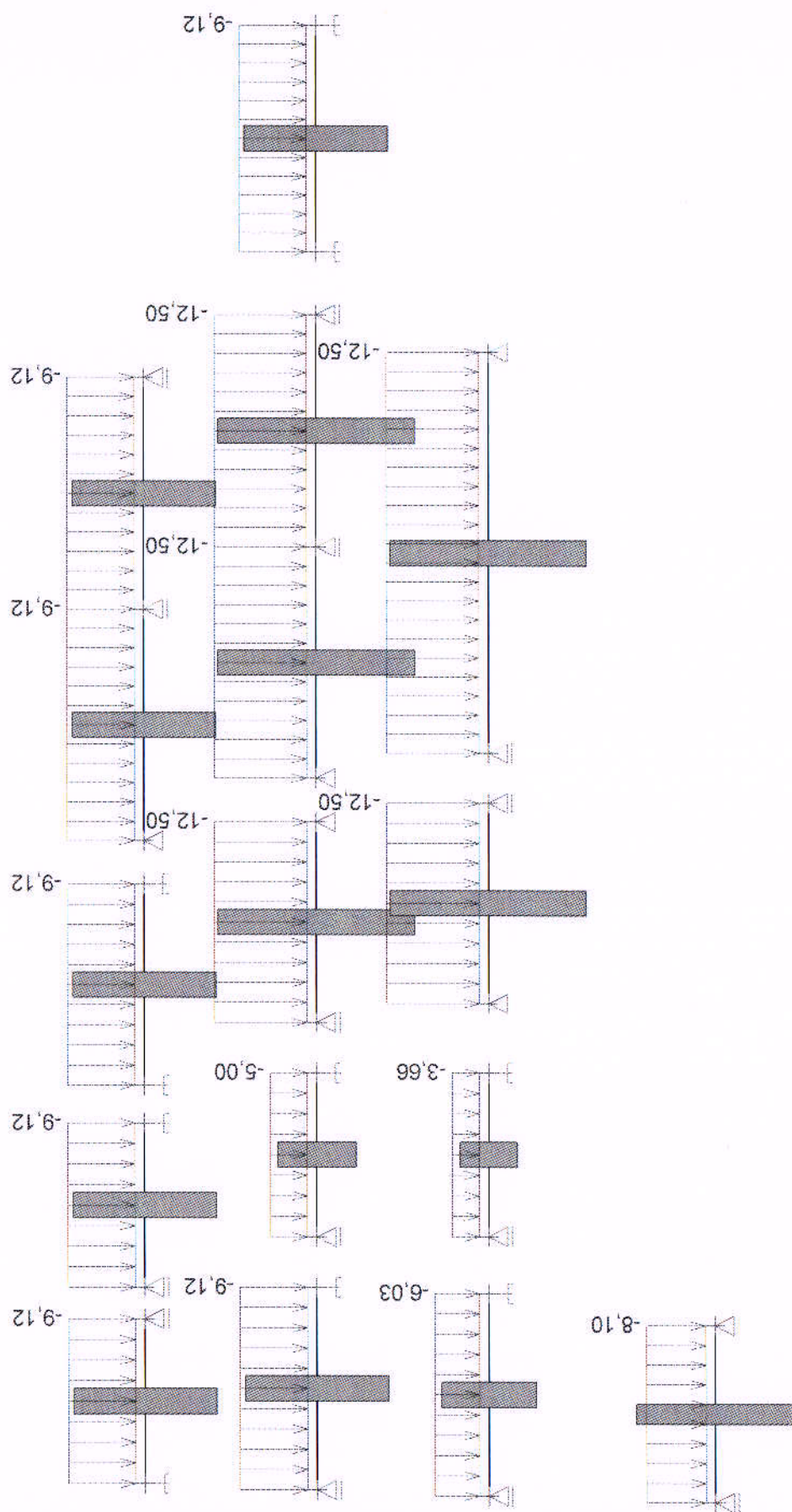
1.4 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

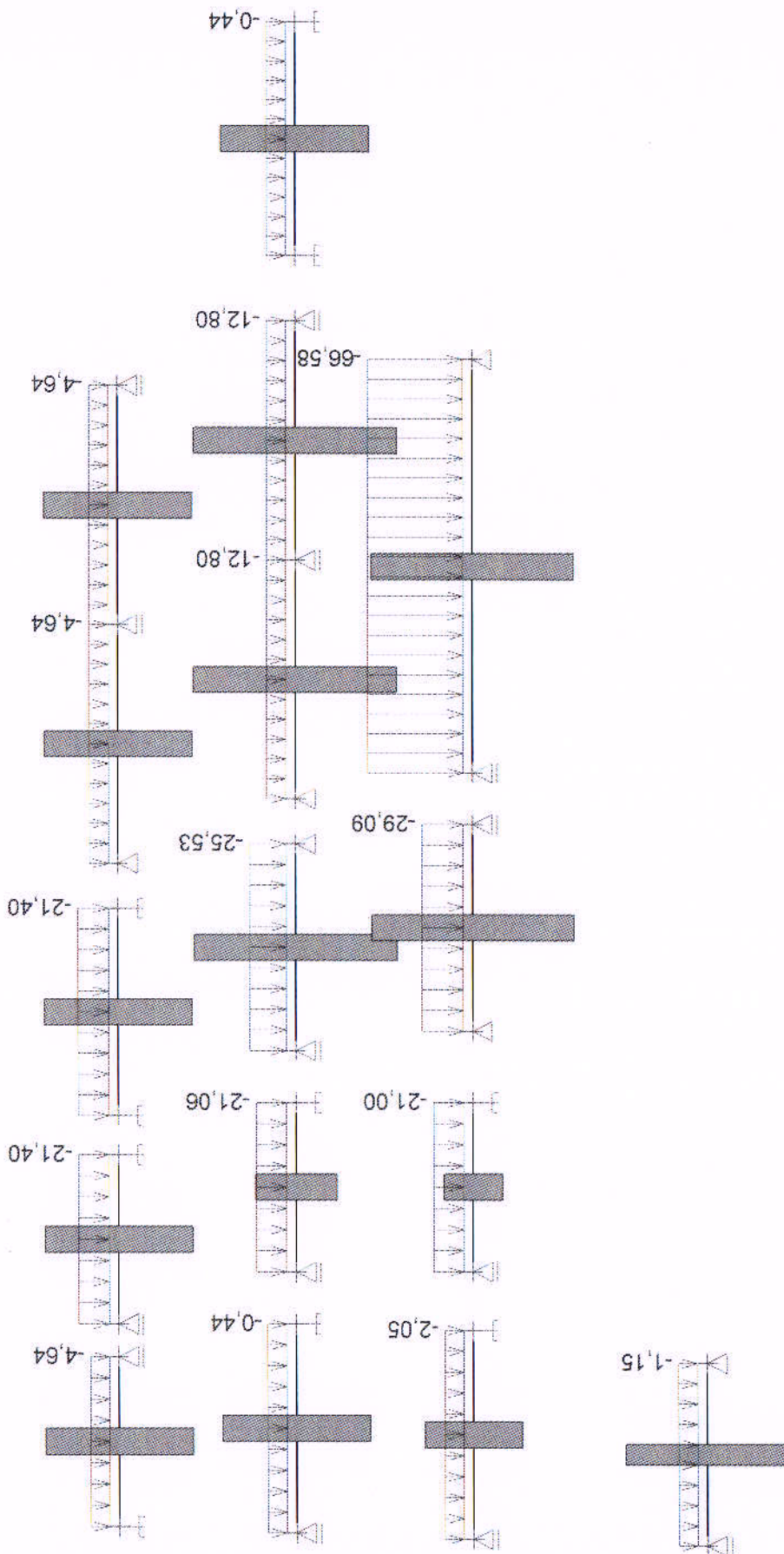
Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	Q3:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * Q3$

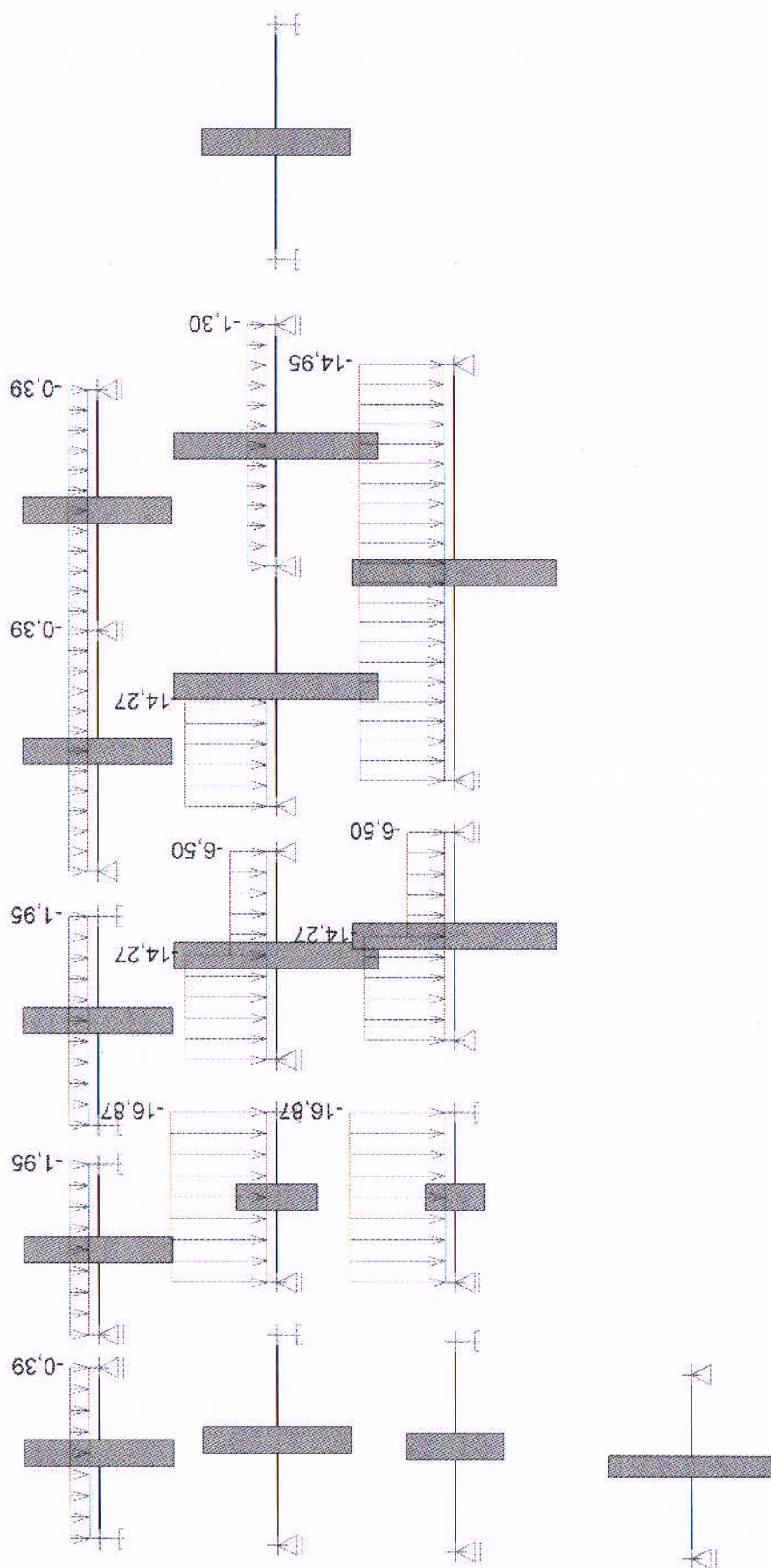
Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

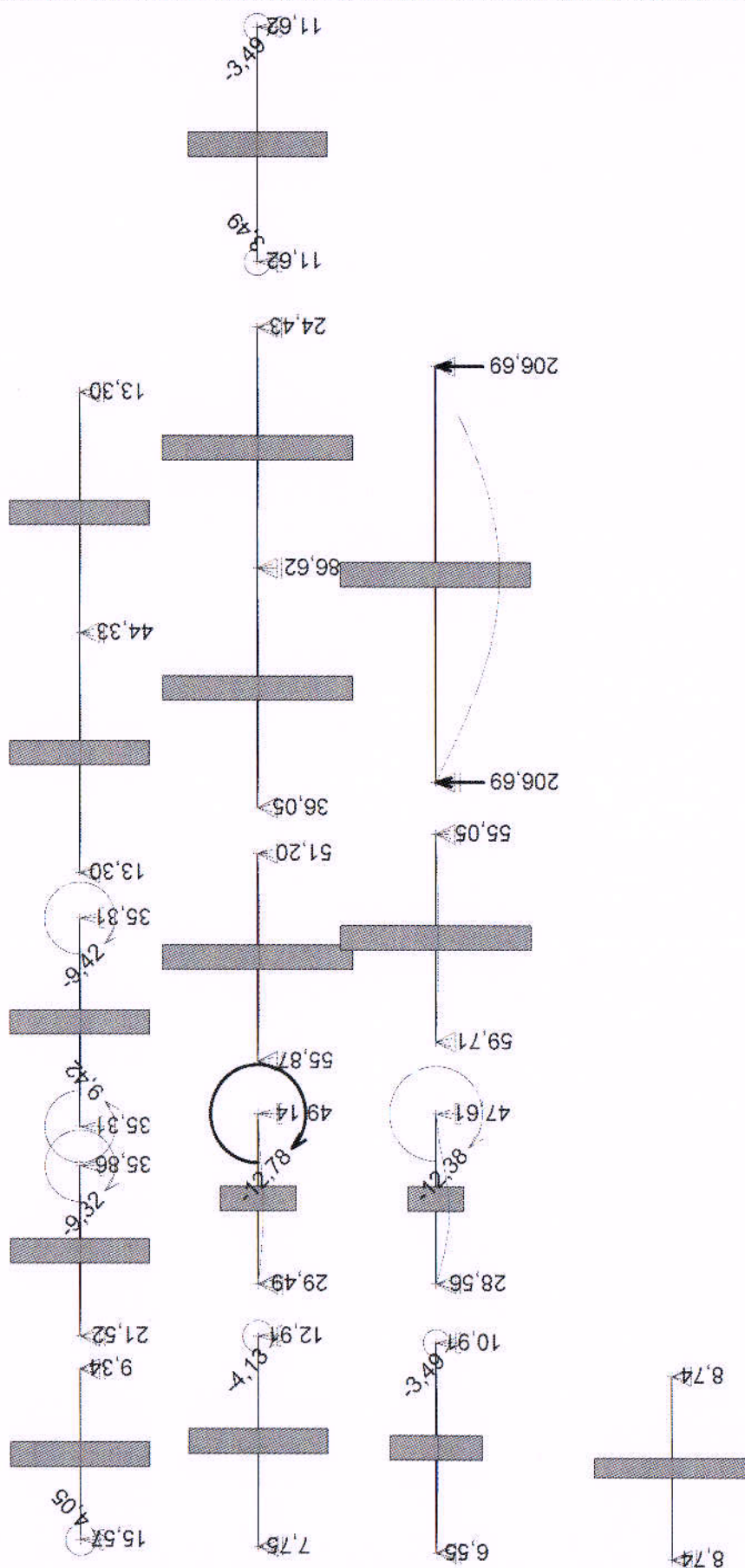
Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	Q3:G1+G2; charakteristická kombinace $G1 + G2 + Q3$
2	G1+G2+Q3; kvazistálá kombinace $G1 + G2 + \psi_{2,3} * Q3$

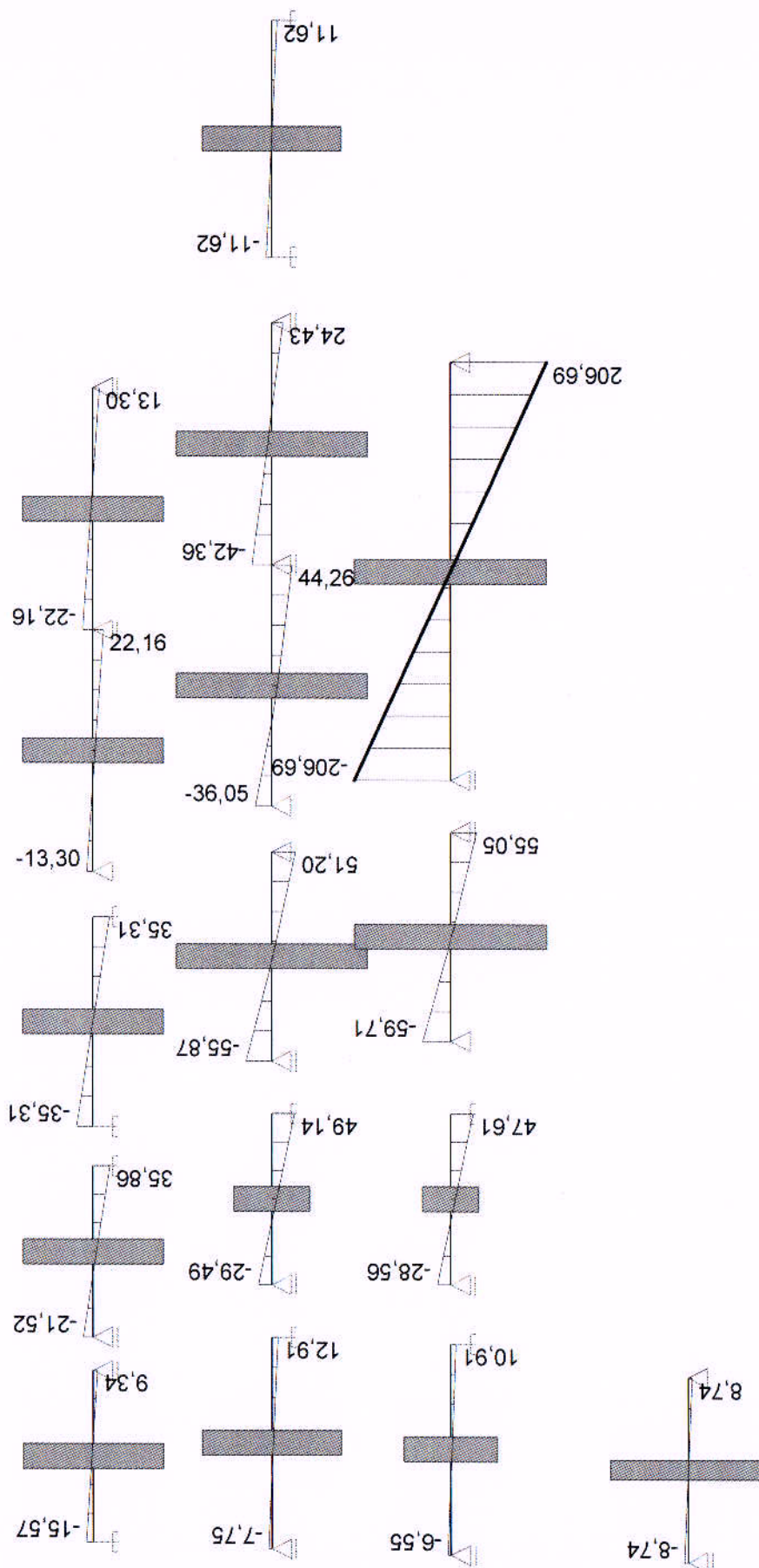


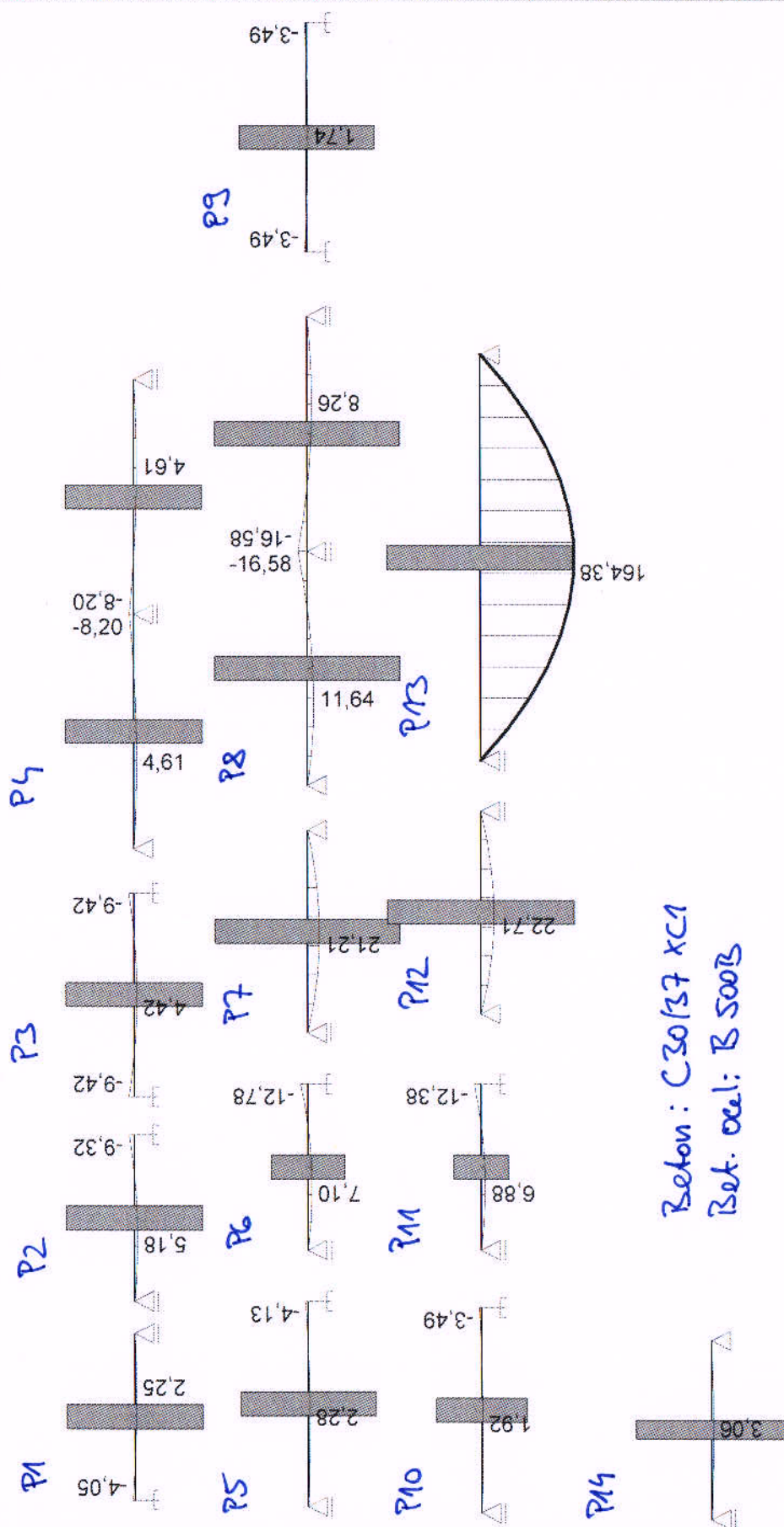


(SZ DZ/ZS Q3 silové-proměnné dlouhodobé)

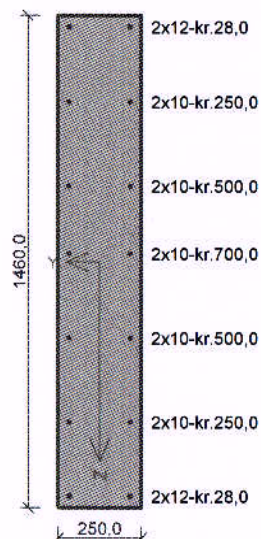
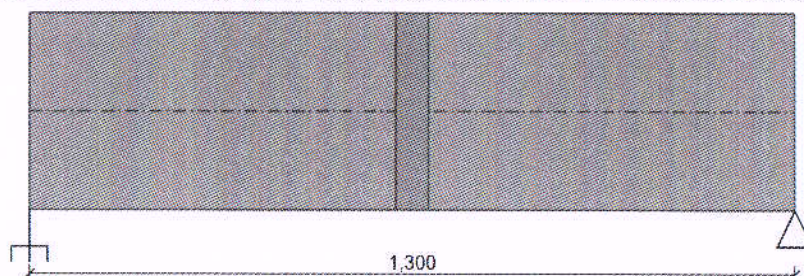








P1

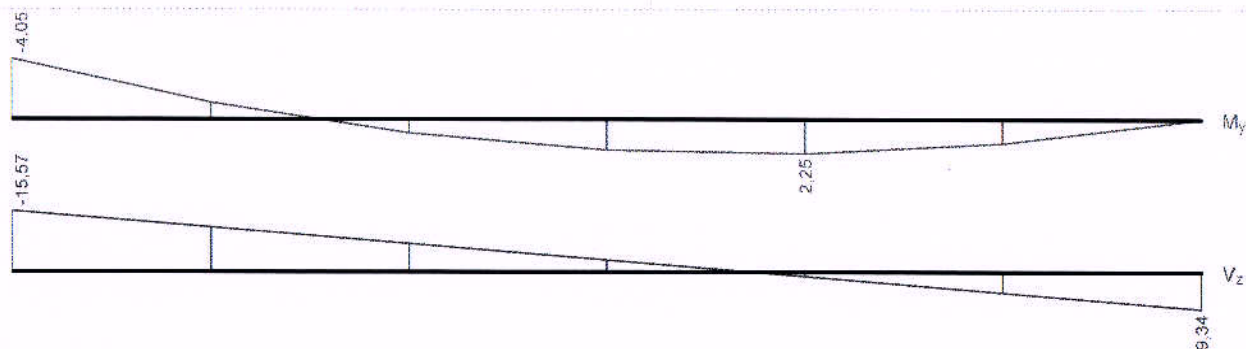
**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

S tlačnou výztuží není počítáno.

Zatížení**Podélná výztuž**

Horní výztuž $2 \times \phi 12$ - 1300 (0,0;1,3) -kr.28,0
 $2 \times \phi 10$ - 1300 (0,0;1,3) -kr.250,0
 $2 \times \phi 10$ - 1300 (0,0;1,3) -kr.500,0

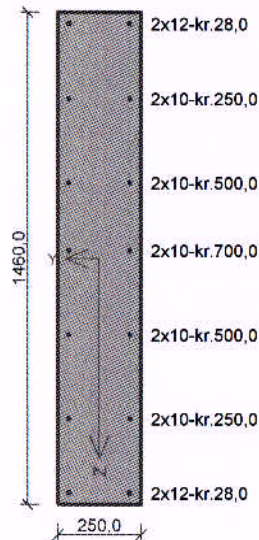
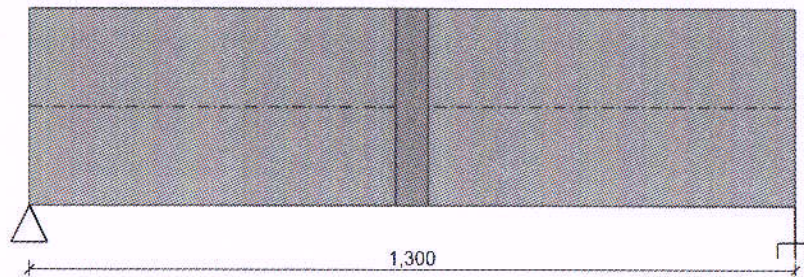
Dolní výztuž $2 \times \phi 12$ - 1300 (0,0;1,3) -kr.28,0
 $2 \times \phi 10$ - 1300 (0,0;1,3) -kr.250,0
 $2 \times \phi 10$ - 1300 (0,0;1,3) -kr.500,0
 $2 \times \phi 10$ - 1300 (0,0;1,3) -kr.750,0

Smyková výztuž $2 \times \phi 8/300,0$ (0,0;1,3)

Reakce

Posouzení mezního stavu únosnosti**Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 0,000 \text{ m}$ $M_{Ed} = -4,05 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = -388,03 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 0,300 \text{ m}$ $V_{Ed} = 9,82 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 300,21 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,007 \text{ mm} \leq w_{\max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 0,0 \text{ mm} \leq w_{kv, \lim} = 5,2 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **VYHOVUJE**

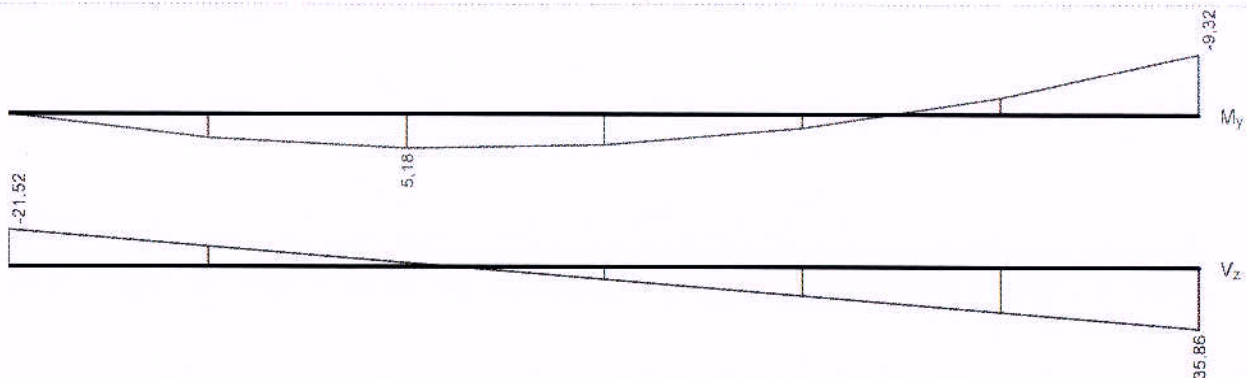
P2

**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

S tlačnou výztuží není počítáno.

Zatížení**Podélná výztuž**

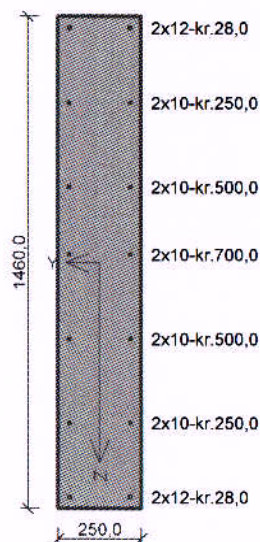
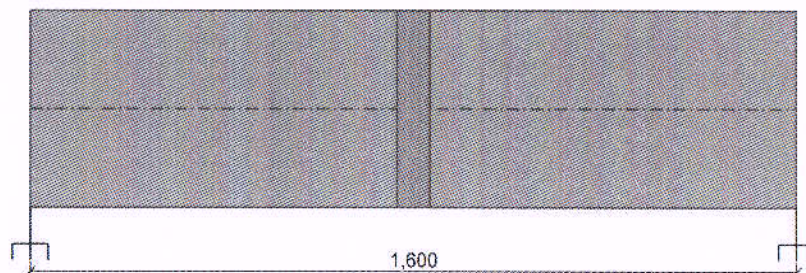
Horní výztuž 2× $\phi 12$ - 1300 (0,0;1,3) -kr.28,0
 2× $\phi 10$ - 1300 (0,0;1,3) -kr.250,0
 2× $\phi 10$ - 1300 (0,0;1,3) -kr.500,0
 Dolní výztuž 2× $\phi 12$ - 1300 (0,0;1,3) -kr.28,0
 2× $\phi 10$ - 1300 (0,0;1,3) -kr.250,0
 2× $\phi 10$ - 1300 (0,0;1,3) -kr.500,0
 2× $\phi 10$ - 1300 (0,0;1,3) -kr.750,0

Smyková výztuž2× $\phi 8/300,0$ (0,0;1,3)

Reakce

Posouzení mezního stavu únosnosti**Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 1,300 \text{ m}$ $M_{Ed} = -9,32 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = -388,03 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 1,000 \text{ m}$ $V_{Ed} = 22,62 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 300,21 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,015 \text{ mm} \leq w_{\max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 0,0 \text{ mm} \leq w_{kv, \lim} = 5,2 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **VYHOVUJE**

P3

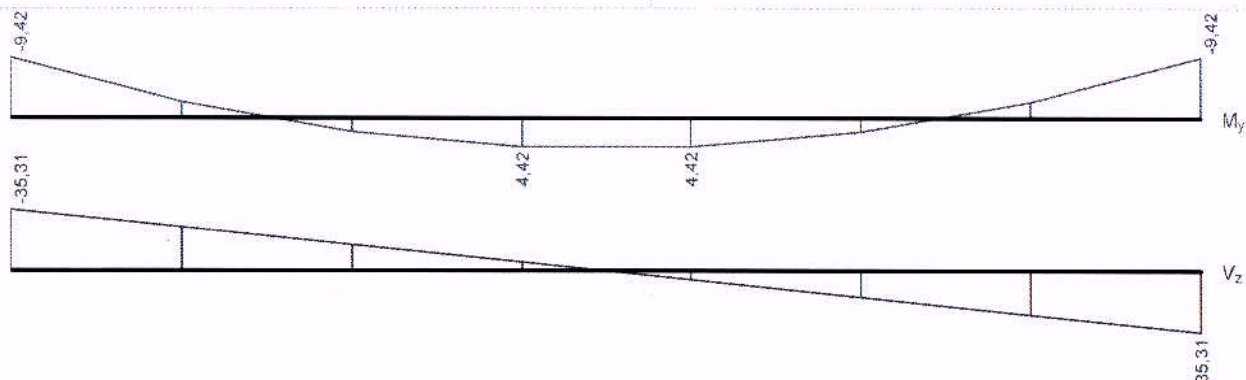
**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

S tlačnou výztuží není počítáno.

Zatížení**Podélná výztuž**

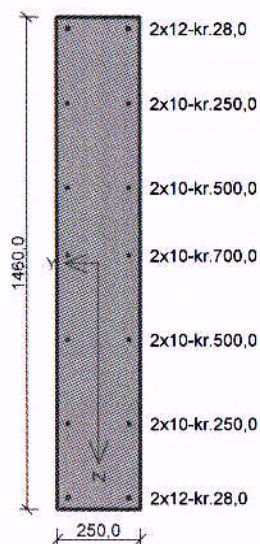
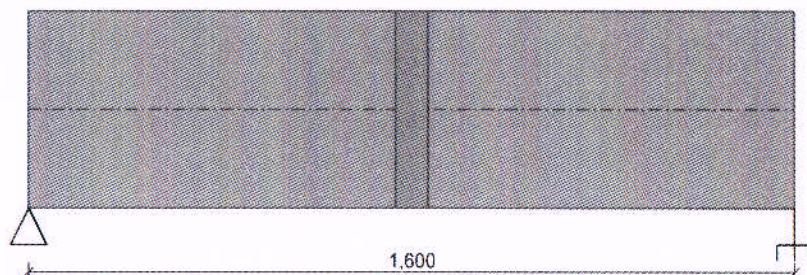
Horní výztuž 2× $\phi 12$ - 1600 (0,0;1,6) -kr.28,0
 2× $\phi 10$ - 1600 (0,0;1,6) -kr.250,0
 2× $\phi 10$ - 1600 (0,0;1,6) -kr.500,0

Dolní výztuž 2× $\phi 12$ - 1600 (0,0;1,6) -kr.28,0
 2× $\phi 10$ - 1600 (0,0;1,6) -kr.250,0
 2× $\phi 10$ - 1600 (0,0;1,6) -kr.500,0
 2× $\phi 10$ - 1600 (0,0;1,6) -kr.750,0

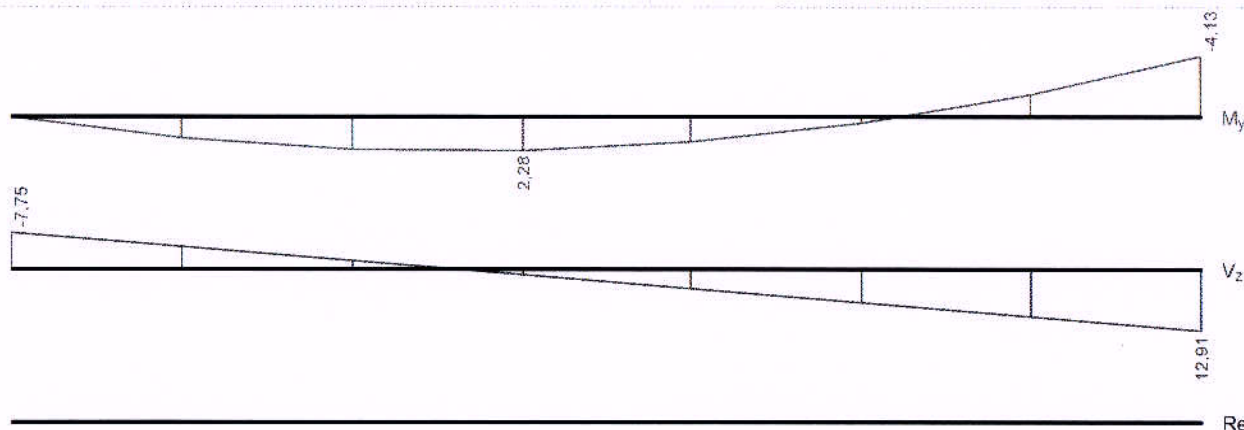
Smyková výztuž2× $\phi 8/300,0$ (0,0;1,6)**Posouzení mezního stavu únosnosti****Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 0,000 \text{ m}$ $M_{Ed} = -9,42 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = -388,03 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 1,300 \text{ m}$ $V_{Ed} = 22,08 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 300,21 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,015 \text{ mm} \leq w_{max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 0,0 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 6,4 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **VYHOVUJE**

104

P5

**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

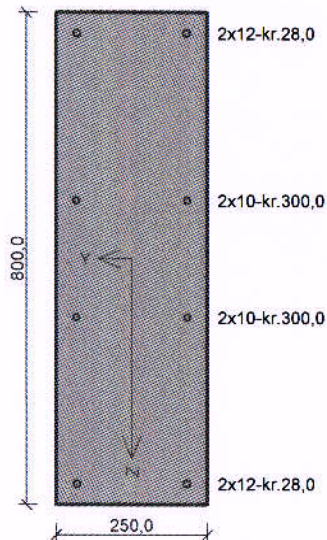
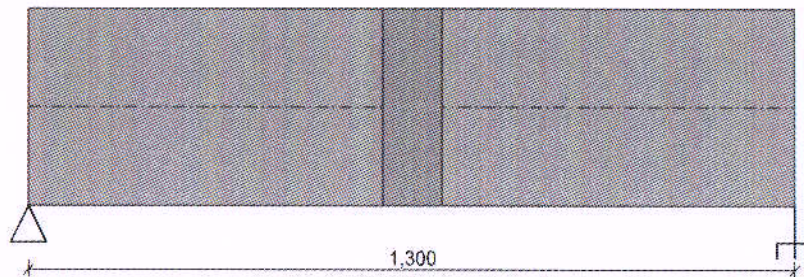
S tlačnou výztuží není počítáno.

Zatížení**Smyková výztuž** $2 \times \phi 8/300,0 (0,0;1,6)$ **Podélná výztuž**Horní výztuž $2 \times \phi 12 - 1600 (0,0;1,6) - \text{kr.28,0}$ $2 \times \phi 10 - 1600 (0,0;1,6) - \text{kr.250,0}$ $2 \times \phi 10 - 1600 (0,0;1,6) - \text{kr.500,0}$ Dolní výztuž $2 \times \phi 12 - 1600 (0,0;1,6) - \text{kr.28,0}$ $2 \times \phi 10 - 1600 (0,0;1,6) - \text{kr.250,0}$ $2 \times \phi 10 - 1600 (0,0;1,6) - \text{kr.500,0}$ $2 \times \phi 10 - 1600 (0,0;1,6) - \text{kr.750,0}$ 

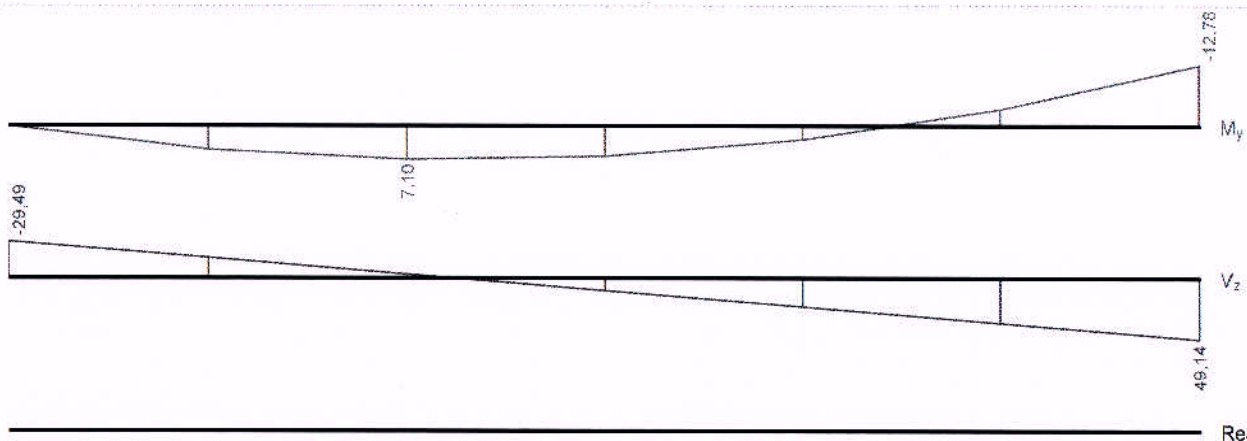
Reakce

Posouzení mezního stavu únosnosti**Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 1,600 \text{ m}$ $M_{Ed} = -4,13 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = -388,03 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 1,300 \text{ m}$ $V_{Ed} = 9,04 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 300,21 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,007 \text{ mm} \leq w_{max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 0,0 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 6,4 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **VYHOVUJE**

P6

**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

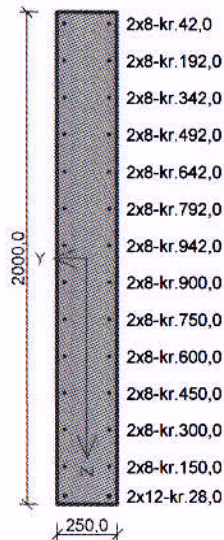
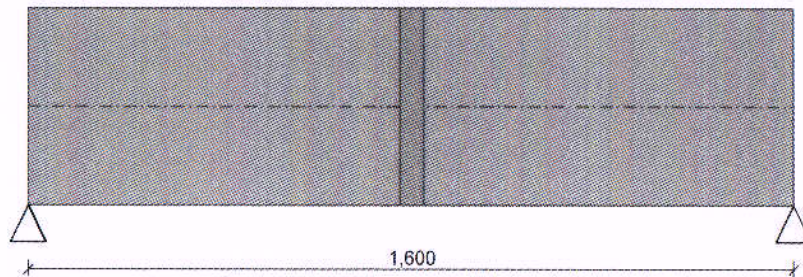
S tláčenou výztuží není počítáno.

Zatížení**Smyková výztuž** $2 \times \phi 8/300,0 (0,0;1,3)$ **Podélná výztuž**Horní výztuž $2 \times \phi 12 - 1300 (0,0;1,3) - \text{kr.28,0}$ $2 \times \phi 10 - 1300 (0,0;1,3) - \text{kr.300,0}$ Dolní výztuž $2 \times \phi 12 - 1300 (0,0;1,3) - \text{kr.28,0}$ $2 \times \phi 10 - 1300 (0,0;1,3) - \text{kr.300,0}$ 

Reakce

Posouzení mezního stavu únosnosti**Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 1,300\text{m}$ $M_{Ed} = -12,78\text{kNm} \leq M_{Rd} = -130,35\text{kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 1,000\text{m}$ $V_{Ed} = 31,00\text{kN} \leq V_{Rd} = 160,48\text{kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,039\text{mm} \leq w_{\max} = 0,400\text{mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 0,0\text{mm} \leq w_{kv,lim} = 2,2\text{mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **VYHOVUJE**

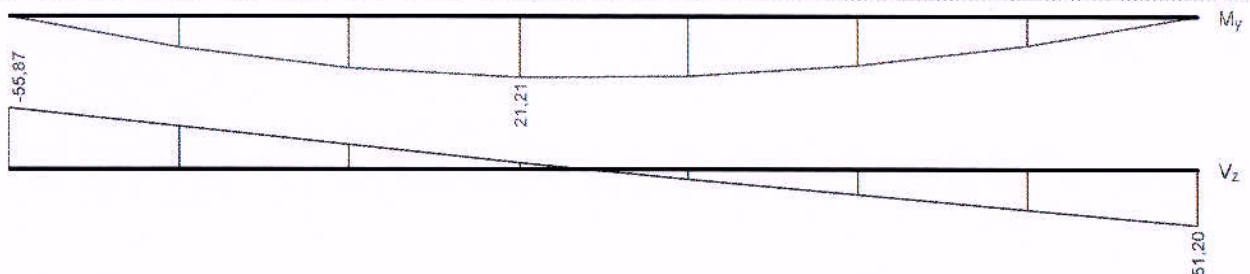
P7

**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

S tlačnou výztuží není počítáno.

Zatížení**Smyková výztuž** $2 \times \phi 8 / 150,0 (0,0;1,6)$ **Podélná výztuž****Horní výztuž**

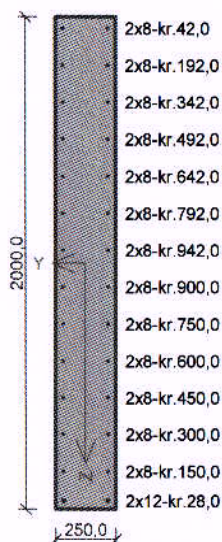
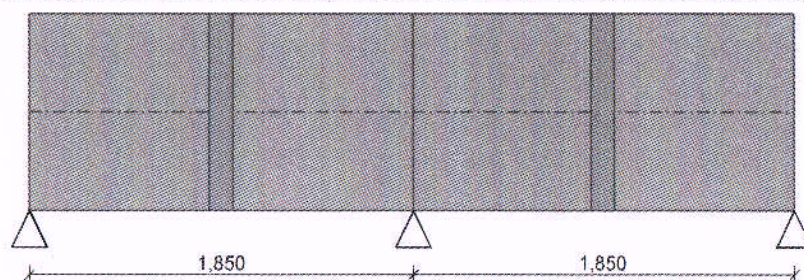
Dolní výztuž	$2 \times \phi 12$	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.28,0
	$2 \times \phi 8$	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.150,0
	$2 \times \phi 8$	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.300,0
	$2 \times \phi 8$	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.450,0
	$2 \times \phi 8$	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.600,0
	$2 \times \phi 8$	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.750,0
	$2 \times \phi 8$	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.900,0
	$2 \times \phi 8$	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.1050,0
	$2 \times \phi 8$	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.1200,0
	$2 \times \phi 8$	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.1350,0
	$2 \times \phi 8$	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.1500,0
	$2 \times \phi 8$	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.1650,0
	$2 \times \phi 8$	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.1800,0
	$2 \times \phi 8$	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.1950,0



Reakce

Posouzení mezního stavu únosnosti**Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 0,686 \text{ m}$ $M_{Ed} = 21,21 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 718,29 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce****Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,014 \text{ mm} \leq w_{max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 0,0 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 6,4 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **VIHOVUJE**

P8

**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

S tlačnou výztuží není počítáno.

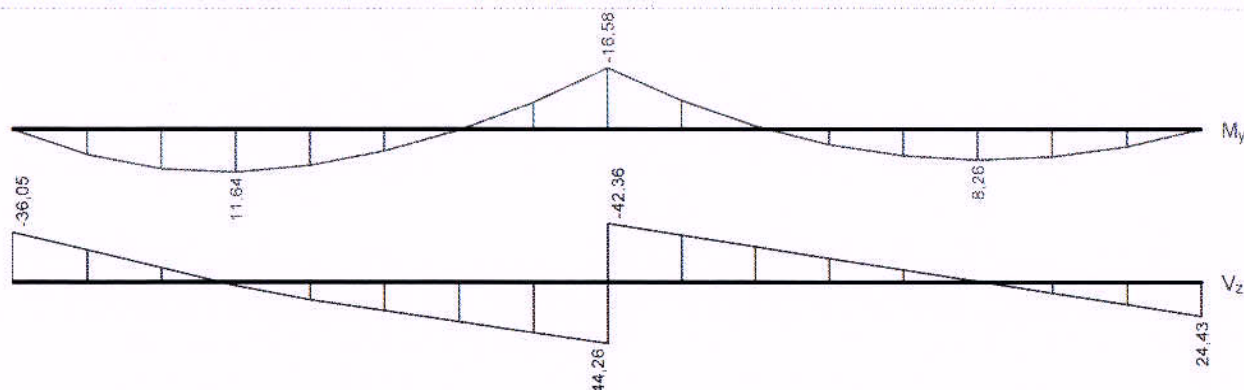
Zatížení**Podélná výztuž**

Horní výztuž

Dolní výztuž	2xφ12	- 3700 (0,0;3,7)	-kr.28,0
	2xφ8	- 3700 (0,0;3,7)	-kr.150,0
	2xφ8	- 3700 (0,0;3,7)	-kr.300,0
	2xφ8	- 3700 (0,0;3,7)	-kr.450,0
	2xφ8	- 3700 (0,0;3,7)	-kr.600,0
	2xφ8	- 3700 (0,0;3,7)	-kr.750,0
	2xφ8	- 3700 (0,0;3,7)	-kr.900,0
	2xφ8	- 3700 (0,0;3,7)	-kr.1050,0
	2xφ8	- 3700 (0,0;3,7)	-kr.1200,0
	2xφ8	- 3700 (0,0;3,7)	-kr.1350,0
	2xφ8	- 3700 (0,0;3,7)	-kr.1500,0
	2xφ8	- 3700 (0,0;3,7)	-kr.1650,0
	2xφ8	- 3700 (0,0;3,7)	-kr.1800,0
	2xφ8	- 3700 (0,0;3,7)	-kr.1950,0

Smyková výztuž

2xφ8/150,0 (0,0;3,7)

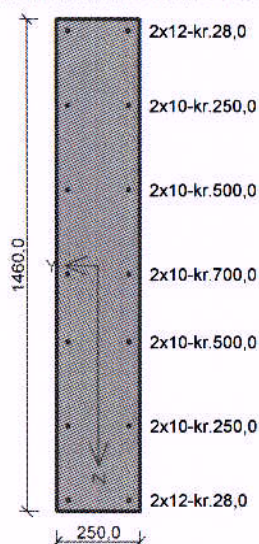
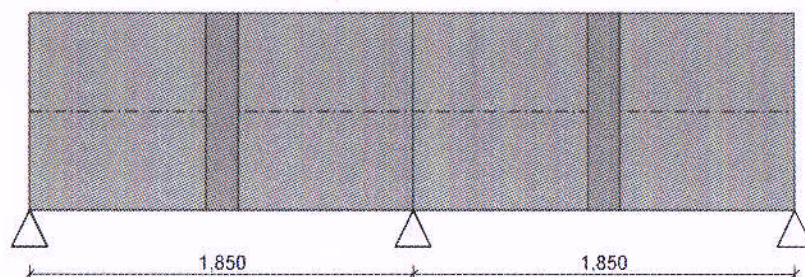


Reakce

Posouzení mezního stavu únosnosti**Posouzení mezního stavu použitelnosti****vyhovuje** $M_{Ed} = -16,58 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 589,85 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 1,650 \text{ m}$ $V_{Ed} = 37,42 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 737,81 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ $w_k = 0,01 \text{ mm} \leq w_{k,lim} = 0,10 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ $w_{kv} = 0,0 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 7,4 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

102

P4

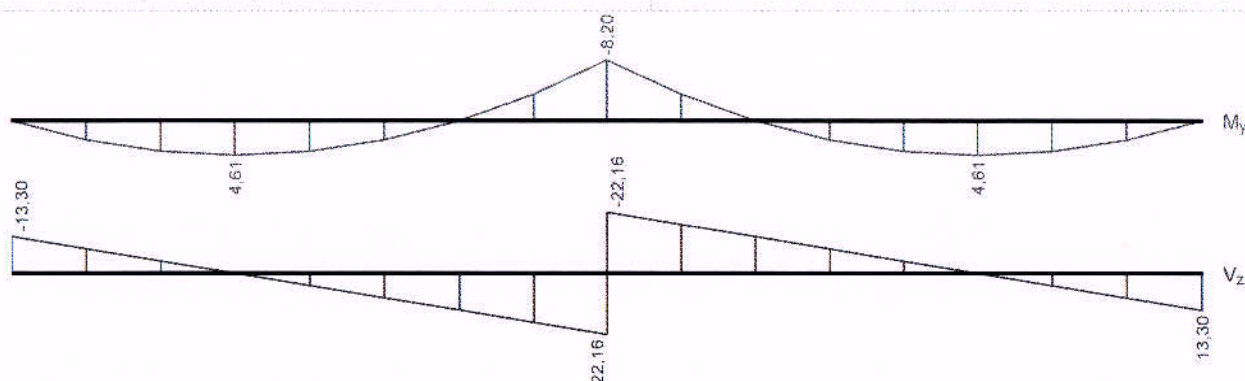
**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

S tlacenou výztuží není počítáno.

Zatížení**Podélná výztuž**

Horní výztuž $2 \times \phi 12 - 3700 (0,0;3,7) -kr.28,0$
 $2 \times \phi 10 - 3700 (0,0;3,7) -kr.250,0$
 $2 \times \phi 10 - 3700 (0,0;3,7) -kr.500,0$
 $2 \times \phi 10 - 3700 (0,0;3,7) -kr.750,0$

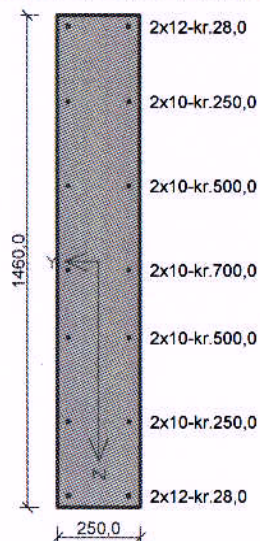
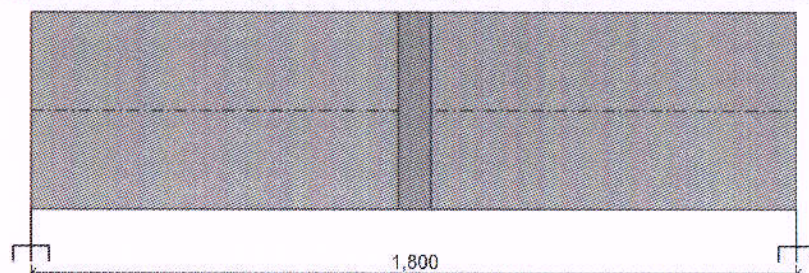
Dolní výztuž $2 \times \phi 12 - 3700 (0,0;3,7) -kr.28,0$
 $2 \times \phi 10 - 3700 (0,0;3,7) -kr.250,0$
 $2 \times \phi 10 - 3700 (0,0;3,7) -kr.500,0$

Smyková výztuž $2 \times \phi 8/300,0 (0,0;3,7)$ 

Reakce

Posouzení mezního stavu únosnosti**Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 1,850 \text{ m}$ $M_{Ed} = -8,20 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = -384,41 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 1,650 \text{ m}$ $V_{Ed} = 18,33 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 300,21 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,014 \text{ mm} \leq w_{max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 0,0 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 7,4 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **VYHOVUJE**

P9

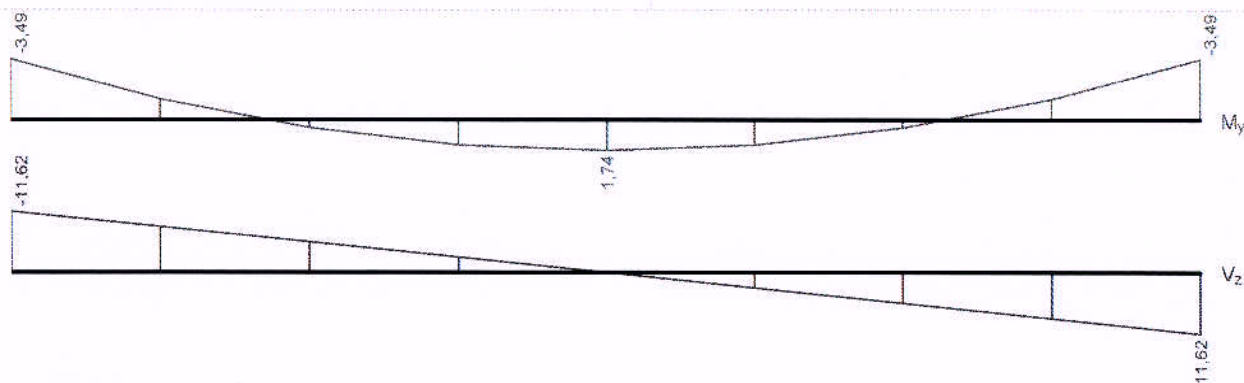
**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

S tlačnou výztuží není počítáno.

Zatížení**Podélná výztuž**

Horní výztuž 2× ϕ 12 - 1800 (0,0;1,8) -kr.28,0
 2× ϕ 10 - 1800 (0,0;1,8) -kr.250,0
 2× ϕ 10 - 1800 (0,0;1,8) -kr.500,0

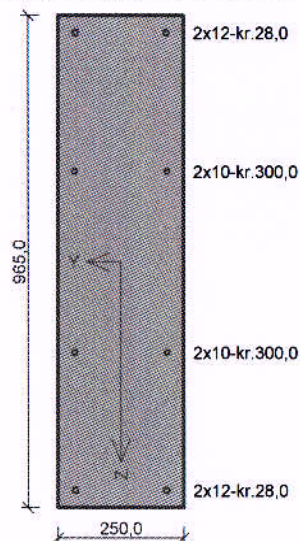
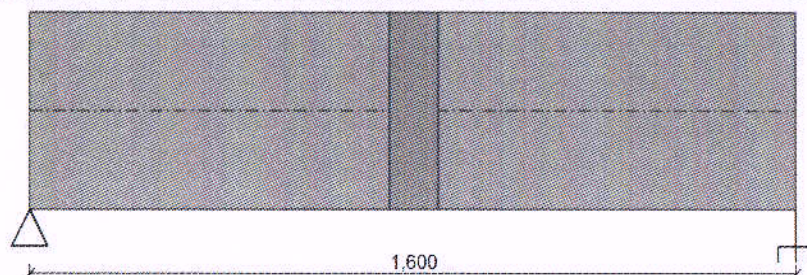
Dolní výztuž 2× ϕ 12 - 1800 (0,0;1,8) -kr.28,0
 2× ϕ 10 - 1800 (0,0;1,8) -kr.250,0
 2× ϕ 10 - 1800 (0,0;1,8) -kr.700,0
 2× ϕ 10 - 1800 (0,0;1,8) -kr.500,0

Smyková výztuž2× ϕ 8/300,0 (0,0;1,8)

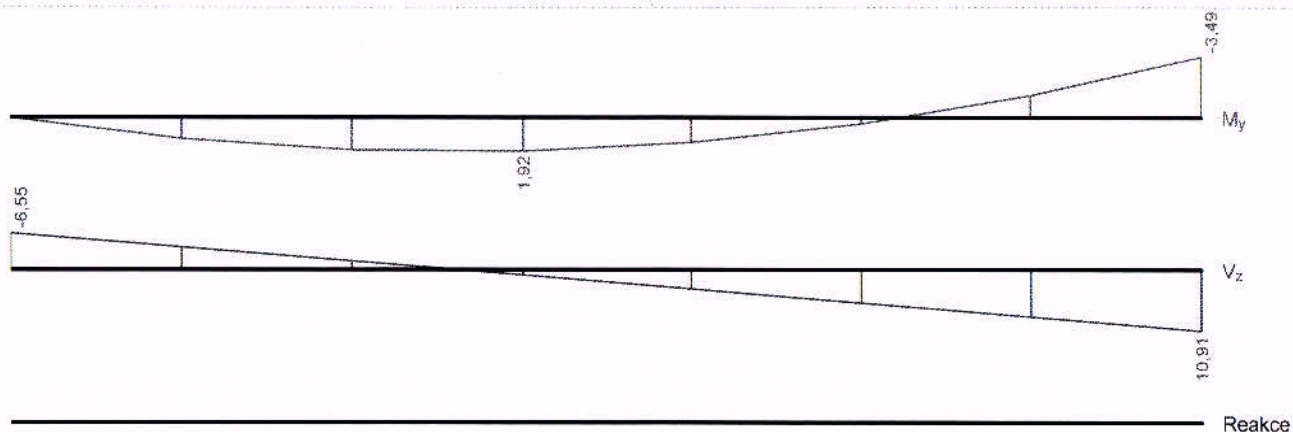
Reakce

Posouzení mezního stavu únosnosti**Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 0,000 \text{ m}$ $M_{Ed} = -3,49 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = -384,41 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 0,300 \text{ m}$ $V_{Ed} = 7,75 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 300,21 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,006 \text{ mm} \leq w_{max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 0,0 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 7,2 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **VYHOVUJE**

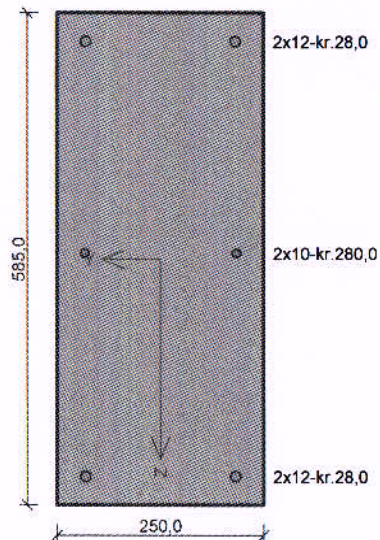
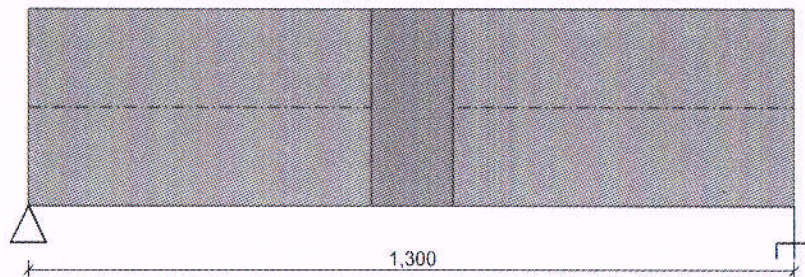
P10

**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

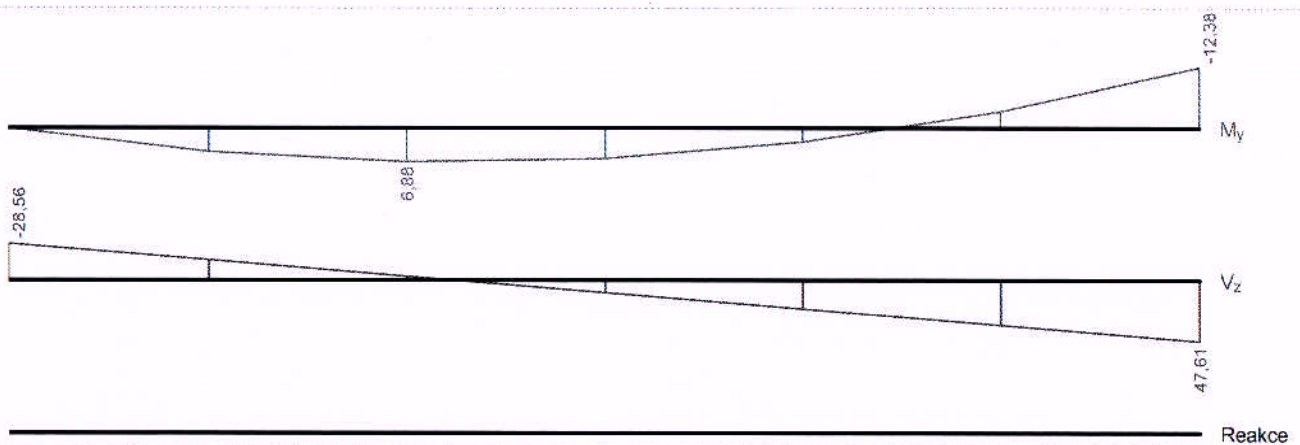
S tlačnou výztuží není počítáno.

Zatížení**Podélná výztuž**Horní výztuž 2x $\phi 12$ - 1600 (0,0;1,6) -kr.28,02x $\phi 10$ - 1600 (0,0;1,6) -kr.300,0Dolní výztuž 2x $\phi 12$ - 1600 (0,0;1,6) -kr.28,02x $\phi 10$ - 1600 (0,0;1,6) -kr.300,0**Smyková výztuž**2x $\phi 8/300,0$ (0,0;1,6)**Posouzení mezního stavu únosnosti****Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 1,600 \text{ m}$ $M_{Ed} = -3,49 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = -160,18 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 1,300 \text{ m}$ $V_{Ed} = 7,64 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 202,49 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,013 \text{ mm} \leq w_{\max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 0,0 \text{ mm} \leq w_{kv, \lim} = 6,4 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **vyhovuje**

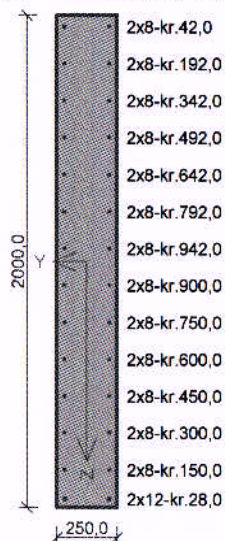
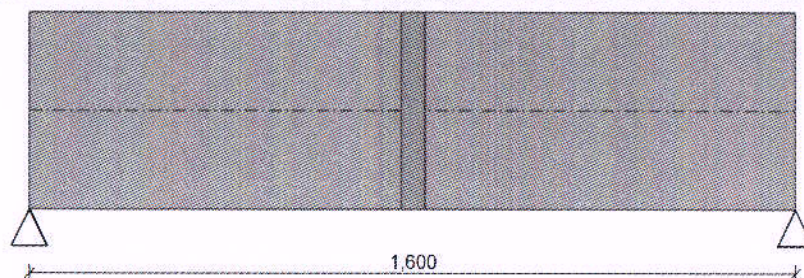
P11

**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

S tlacenou výztuží není počítáno.

Zatížení**Smyková výztuž** $2 \times \phi 8 / 300,0 (0,0;1,3)$ **Podélná výztuž**Horní výztuž $2 \times \phi 12 - 1300 (0,0;1,3) - \text{kr.28,0}$ $2 \times \phi 10 - 1300 (0,0;1,3) - \text{kr.280,0}$ Dolní výztuž $2 \times \phi 12 - 1300 (0,0;1,3) - \text{kr.28,0}$ **Posouzení mezního stavu únosnosti****Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 1,300 \text{ m}$ $M_{Ed} = -12,38 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = -75,69 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 1,000 \text{ m}$ $V_{Ed} = 30,03 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 110,04 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,036 \text{ mm} \leq w_{\max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 0,0 \text{ mm} \leq w_{kv, \lim} = 5,2 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **GYHOVUJE**

P12

**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

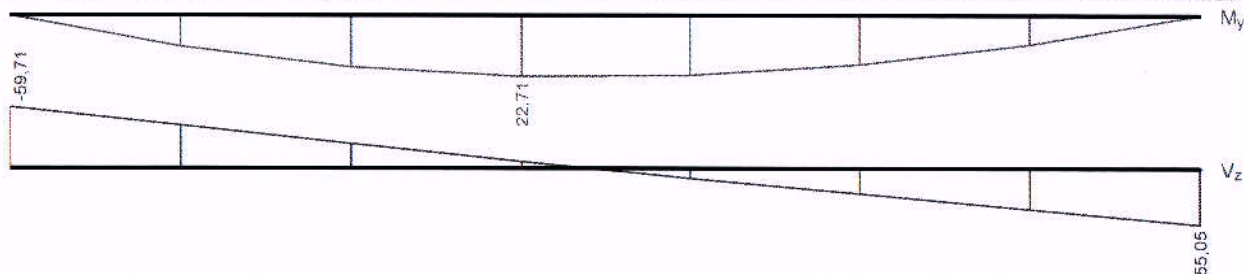
S tlacenou výztuží není počítáno.

Zatížení**Podélná výztuž****Horní výztuž**

Dolní výztuž	2xφ12	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.28,0
	2xφ8	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.150,0
	2xφ8	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.300,0
	2xφ8	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.450,0
	2xφ8	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.600,0
	2xφ8	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.750,0
	2xφ8	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.900,0
	2xφ8	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.1050,0
	2xφ8	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.1200,0
	2xφ8	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.1350,0
	2xφ8	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.1500,0
	2xφ8	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.1650,0
	2xφ8	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.1800,0
	2xφ8	- 1600 (0,0;1,6)	-kr.1950,0

Smyková výztuž

2xφ8/150,0 (0,0;1,6)

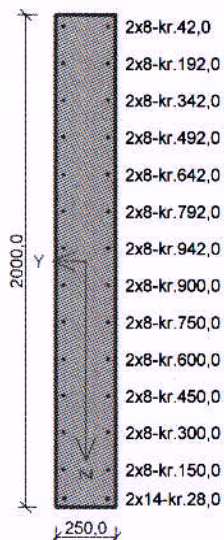
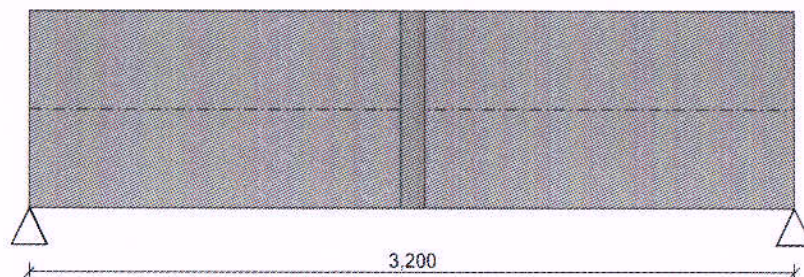


Reakce

Posouzení mezního stavu únosnosti**Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 0,686 \text{ m}$ $M_{Ed} = 22,71 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 718,29 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce****Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,015 \text{ mm} \leq w_{max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 0,0 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 6,4 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **vyhovuje**

113

P13

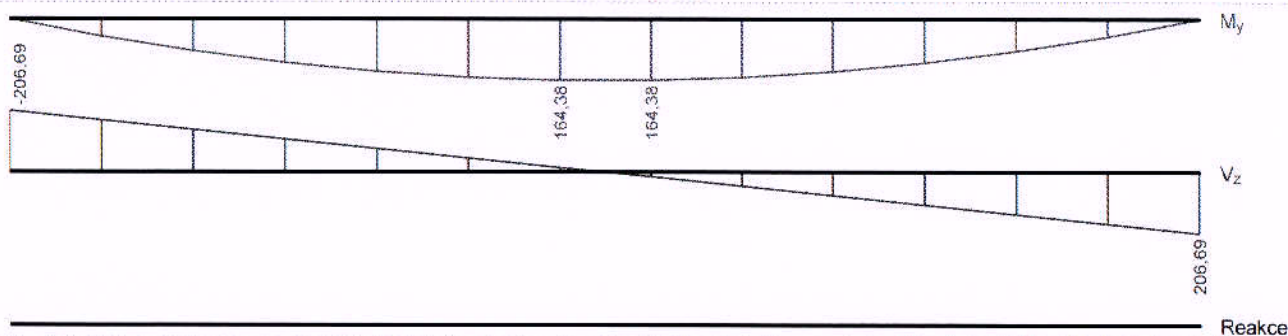
**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

S tlačnou výztuží není počítáno.

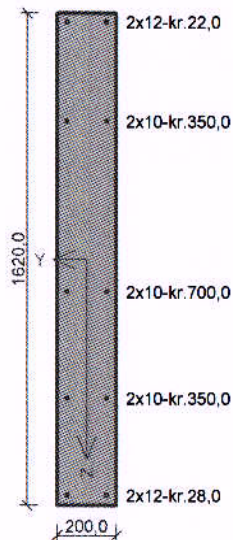
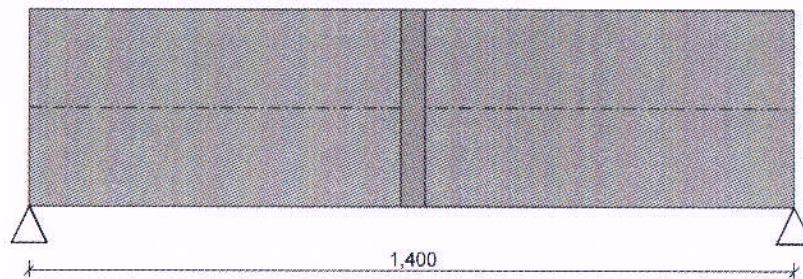
Zatížení**Podélná výztuž**

Horní výztuž

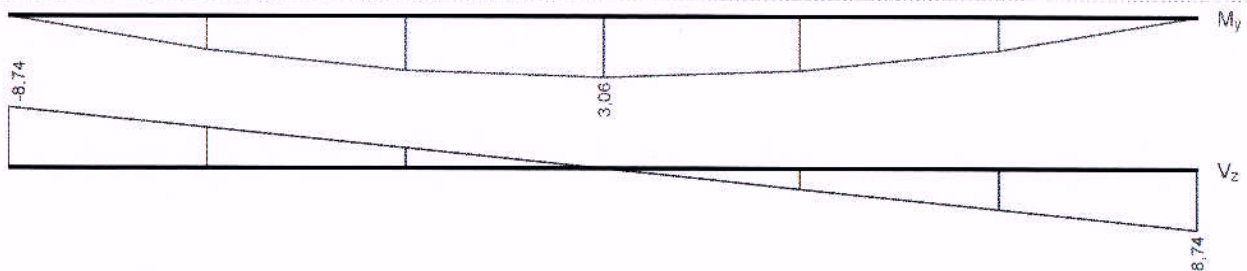
Dolní výztuž	$2 \times \phi 14$	- 3200 (0,0;3,2)	-kr.28,0
	$2 \times \phi 8$	- 3200 (0,0;3,2)	-kr.150,0
	$2 \times \phi 8$	- 3200 (0,0;3,2)	-kr.300,0
	$2 \times \phi 8$	- 3200 (0,0;3,2)	-kr.450,0
	$2 \times \phi 8$	- 3200 (0,0;3,2)	-kr.600,0
	$2 \times \phi 8$	- 3200 (0,0;3,2)	-kr.750,0
	$2 \times \phi 8$	- 3200 (0,0;3,2)	-kr.900,0
	$2 \times \phi 8$	- 3200 (0,0;3,2)	-kr.1050,0
	$2 \times \phi 8$	- 3200 (0,0;3,2)	-kr.1200,0
	$2 \times \phi 8$	- 3200 (0,0;3,2)	-kr.1350,0
	$2 \times \phi 8$	- 3200 (0,0;3,2)	-kr.1500,0
	$2 \times \phi 8$	- 3200 (0,0;3,2)	-kr.1650,0
	$2 \times \phi 8$	- 3200 (0,0;3,2)	-kr.1800,0
	$2 \times \phi 8$	- 3200 (0,0;3,2)	-kr.1950,0

Smyková výztuž $2 \times \phi 8/150,0 (0,0;3,2)$ **Posouzení mezního stavu únosnosti****Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 1,477 \text{ m}$ $M_{Ed} = 164,38 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 785,25 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce****Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,106 \text{ mm} \leq w_{\max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 0,1 \text{ mm} \leq w_{kv, \lim} = 5,3 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **vyhovuje**

P14

**Beton: C 30/37 XC1** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

S tlacenou výztuží není počítáno.

Zatížení**Podélná výztuž**Horní výztuž 2x $\phi 12$ - 1400 (0,0;1,4) -kr.22,02x $\phi 10$ - 1400 (0,0;1,4) -kr.350,0Dolní výztuž 2x $\phi 12$ - 1400 (0,0;1,4) -kr.28,02x $\phi 10$ - 1400 (0,0;1,4) -kr.350,02x $\phi 10$ - 1400 (0,0;1,4) -kr.700,0**Smyková výztuž**2x $\phi 8/300,0$ (0,0;1,4)

Reakce

Posouzení mezního stavu únosnosti**Ohyb dílce**Kritický řez v bodě $x = 0,700\text{m}$ $M_{Ed} = 3,06\text{kNm} \leq M_{Rd} = 334,28\text{kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Smyk dílce**Kritický řez v bodě $x = 1,100\text{m}$ $V_{Ed} = 4,99\text{kN} \leq V_{Rd} = 320,22\text{kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu použitelnosti****Šířka trhlin** $w_k = 0,011\text{mm} \leq w_{\max} = 0,400\text{mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Průhyb dílce** $w_{kv} = 0,0\text{mm} \leq w_{kv,lim} = 5,6\text{mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **VYHOVUJE**

1 Vstupní údaje

1.1 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka [m]	Natočení [°]	Materiál
1	Nosník	1	----	2	obdélník 200x1000	7,000	0,00	C 25/30

1.2 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu A [mm ²]	Smyk. plocha A _z [mm ²]	Mom. setrv. I _{yh} [mm ⁴]	Sklon hl. os. φ [°]
obdélník 200x1000	200000	166667	16,6667E+09	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti E [MPa]	Smykový modul G [MPa]	Koef. tepl. rozt. α _t [1/K]	Měrná tíha γ [kN/m ³]
C 25/30	31,00E+03	12,92E+03	10,00E-06	25,00

1.3 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ _f (γ _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-

* γ_{f,inf} pro příznivé působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

1.4 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

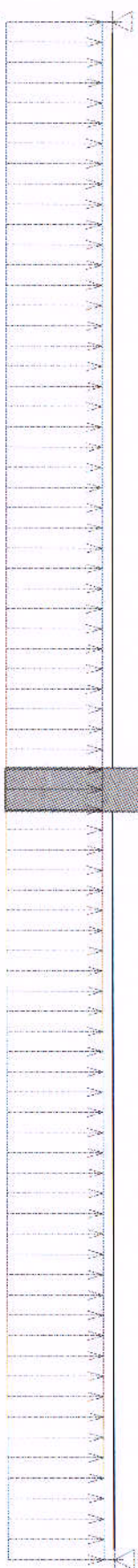
Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; základní kombinace γ _{f,sup,1} *G1 + γ _{f,sup,2} *G2

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

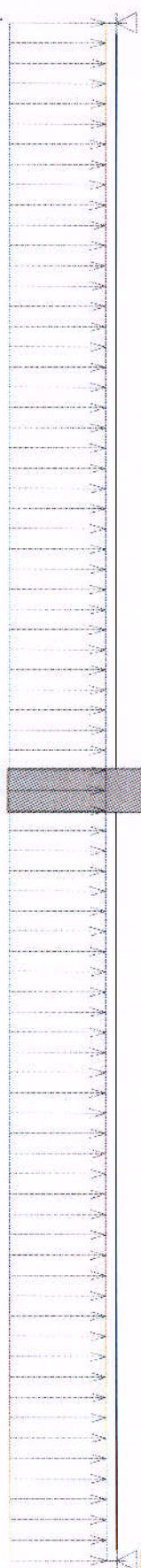
Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2
2	G1+G2; kvazistálá kombinace G1 + G2

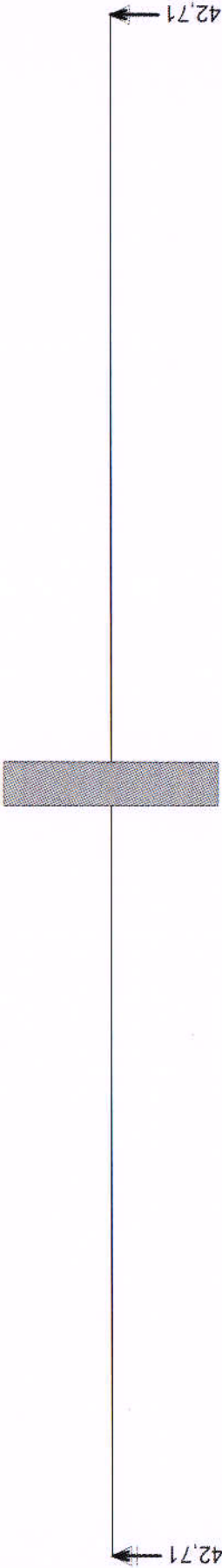
(SZ DZ/ZS G1 vlastní tíha-stálé)

00'9-

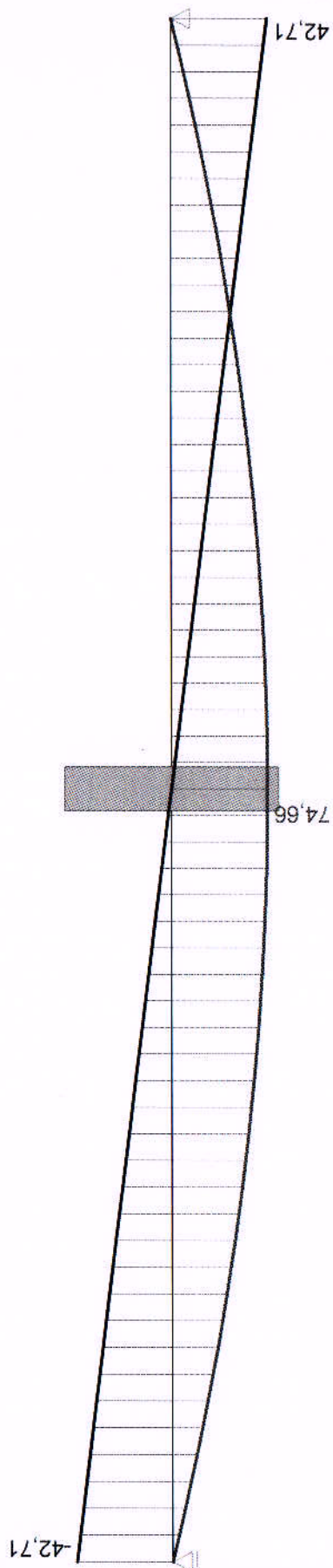


-4.04

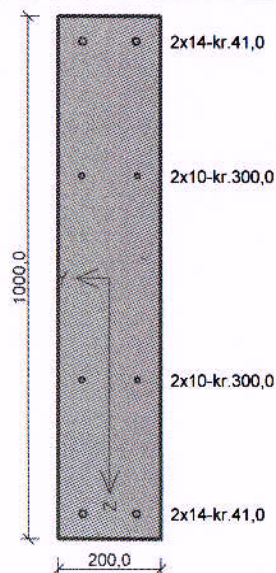
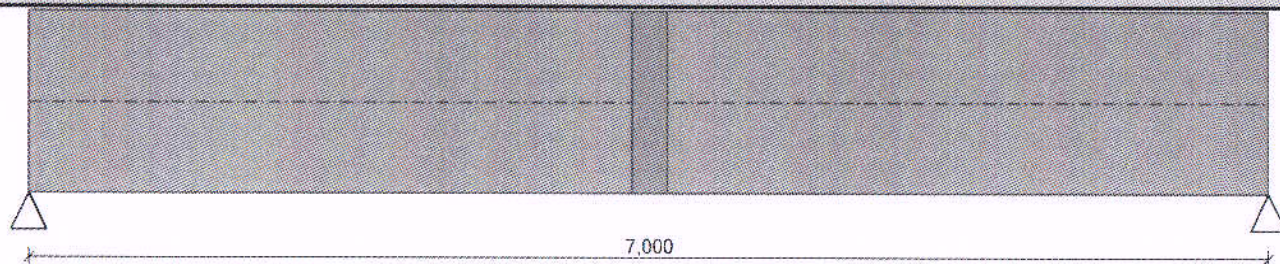




119



1:DD



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2, XF1, XA1
Krytí: 41,0mm

Beton: C 25/30

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

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

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

S tlačnou výztuží není počítáno.

Zatížení

Podélná výztuž

Horní výztuž $2 \times \phi 14 - 7000(0,0;7,0) - \text{kr.41,0}$

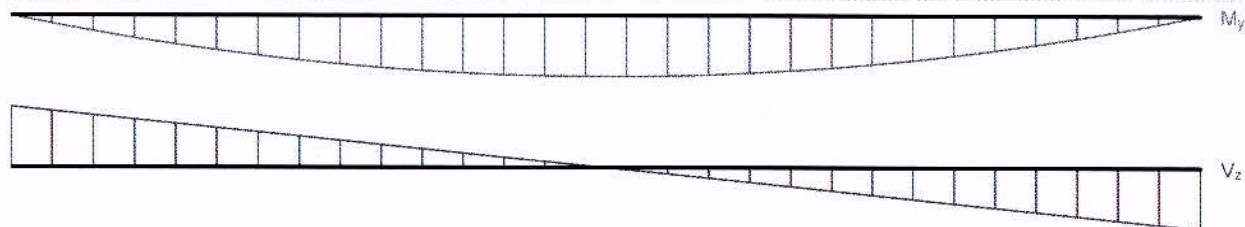
$2 \times \phi 10 - 7000(0,0;7,0) - \text{kr.300,0}$

Dolní výztuž $2 \times \phi 14 - 7000(0,0;7,0) - \text{kr.41,0}$

$2 \times \phi 10 - 7000(0,0;7,0) - \text{kr.300,0}$

Smyková výztuž

$2 \times \phi 6/350,0(0,0;7,0)$



Reakce

Posouzení mezního stavu únosnosti

Ohyb dílce

Kritický řez v bodě $x = 3,621 \text{ m}$

$M_{Ed} = 74,66 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 190,92 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Smyk dílce

Kritický řez v bodě $x = 0,300 \text{ m}$

$V_{Ed} = 39,05 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 101,03 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Šířka trhlin

$w_k = 0,161 \text{ mm} \leq w_{\max} = 0,300 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Průhyb dílce

$w_{kv} = 1,7 \text{ mm} \leq w_{kv, \lim} = 17,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

VYHOVUJE

ZATÍŽENÍ ZE ŽB SKELETU DO ZÁKLADŮ

Konstrukce	Rz [kN]		Ry [kN]		Mx [kNm]	
	MSP	MSÚ	MSP	MSÚ	MSP	MSÚ
Z1a	365,00	201,50	20,20	28,90	-37,30	-53,70
Z2a	859,70	1180,90	8,10	12,20	-19,40	-29,10
Z3a	617,00	845,00	-12,90	-18,50	27,20	39,40
Z4a	674,90	924,00	15,20	21,80	-31,90	-46,00
Z5a	1193,80	1639,30	-9,10	-13,50	20,50	30,60
Z6a	1389,50	1913,00	10,70	15,90	-23,80	-35,30
Z7a	896,10	1232,90	-23,00	-32,90	42,20	60,50
Z1b	365,10	501,70	20,20	29,00	-38,00	-54,60
Z2b	863,30	1185,80	-8,20	-12,30	20,10	31,50
Z3b	402,90	552,70	-13,00	-18,70	34,90	50,10
Z4b	448,00	613,90	15,50	22,20	-41,00	-58,70
Z5b	1212,30	1666,10	-8,70	-13,00	22,60	33,40
Z6b	1403,60	1935,00	10,50	15,60	-24,00	-35,70
Z7b	621,60	857,30	-23,40	-33,40	43,40	62,10
Z3c	303,00	414,80				
Z4c	291,40	398,50				
Z7c	441,00	605,20				

Posouzení výztuže kalichu základové patky

Rozměry sloupu

$h_c = 0,4$ m výška průřezu sloupu
 $b_c = 0,4$ m šířka průřezu sloupu

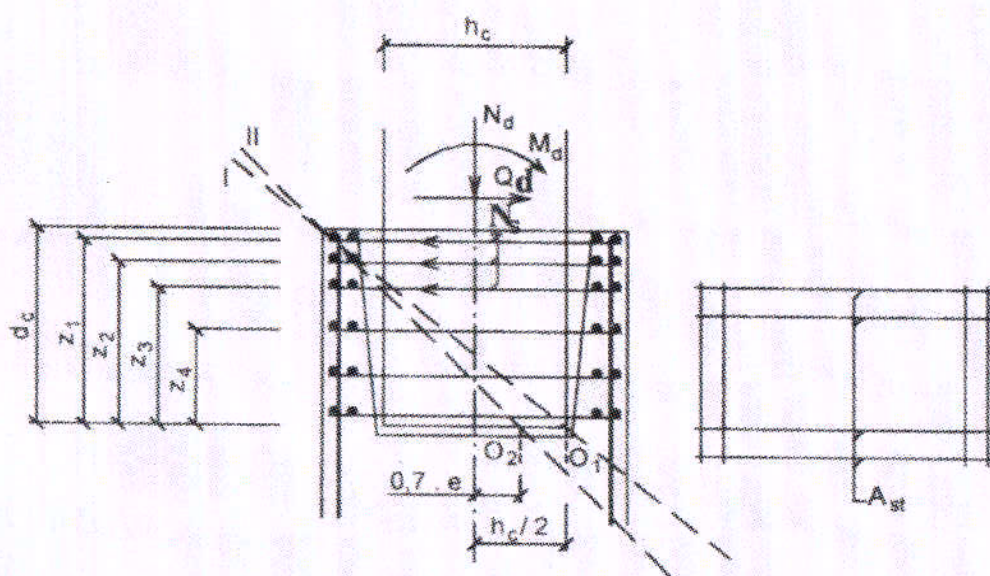
Rozměry kalichu

$t_k = 0,2$ m tloušťka stěny kalichu $t_k \geq \min\left(\frac{d_c}{5}; \frac{h_c}{3}; 150\text{mm}\right)$ OK
 $d_k = 0,95$ m hloubka kalichu
 $d_c = 0,9$ m hloubka zapuštění sloupu
 $d_c \geq \max(l_{bd}; L_c / 10; h_c)$ kde:

VYHOVUJE

$l_{bd} = 0,8$ m kotevní délka výztuže sloupu
 $L_c = 4,4$ m délka sloupu nad kalichem

Porušení kalichu příčným tahem od ohybového momentu



Bet. ocel: B 500B

$f_{yk} = 500$ MPa

$f_{yd} = 434,78$ MPa

Zatížení způsobující porušení objímky

Kombinace	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	e [m]	e/h_c [-]	e/h_c [-]	ΣM_{O_i} [kNm]
K1	1928,8	35,4	15,6	0,018	0,046	$< 1/6$	-336,32
K2	1302,7	60,7	32,9	0,047	0,116	$< 1/6$	-170,23
K3	860,8	61,4	33,4	0,071	0,178	$1/6 < - < 1/2$	48,48

Moment od výztuže bránící porušení objímky

vrstva	z_i [m]	$\emptyset$ [mm]	počet [ks]	$A_{s,i}$ [mm ²]	$N_{s,i}$ [kN]	$M_{s,i}$ [kNm]	s [mm]
1	0,90	10	4	314,2	136,59	122,93	150
2	0,75	10	4	314,2	136,59	102,44	150
3	0,60	10	4	314,2	136,59	81,95	150
4	0,45	10	4	314,2	136,59	61,47	150

$\Sigma M_{s,i} = 368,80$ kNm

$$\Sigma M_{s,i} = 368,80 \text{ kNm} > \Sigma M_o = 336,32 \text{ kNm}$$

VYHOVUJE

Návrh svislé výztuže proti odtržení objímky

$$M_{Rd} = r \cdot A_s \cdot f_{yd} \quad \text{moment únosnosti svislé výztuže kalichu}$$

Návrh svislé výztuže kalichu

$$6,666 \quad \varnothing \quad 12 \text{ mm} \quad \text{svislá výztuž po:} \quad 150 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} A_s &= 753,91 \text{ mm}^2 \\ b_k &= 1000 \text{ mm} \quad \text{šířka kalichu} \\ c &= 40 \text{ mm} \quad \text{krytí výztuže kalichu} \\ r &= 900 \text{ mm} \quad \text{rameno vnitřních sil} \end{aligned}$$

$$M_{Rd} = 295,01 \text{ kNm} > M_{Ed} = 61,4 \text{ kNm}$$

VYHOVUJE

Rozštěpení kalichu

$$N_{se} = \frac{A_b \cdot f_{ctd}}{1 + 0,35 \cdot \frac{e}{b_c} \left(1 + \frac{h_c}{b_c} \right) \cdot \kappa_{sj}}$$

Beton: C25/30

$$f_{ctk} = 1,8 \text{ MPa}$$

$$f_{ctd} = 1,2 \text{ MPa}$$

$$\begin{aligned} A_b &= 2027500 \text{ mm}^2 \quad \text{plocha svislého průřezu patky v ose sloupu} \\ h_c &= 400 \text{ mm} \quad \text{výška průřezu sloupu} \\ b_c &= 400 \text{ mm} \quad \text{šířka průřezu sloupu} \\ \kappa_{sj} &= 0,6 \\ e &= 71,329 \text{ mm} \quad \text{maximální excentricita} \end{aligned}$$

$$N_{se} = 2716,17 \text{ kN} > N_{Ed} = 1928,8 \text{ kN}$$

VYHOVUJE

Patka Z1a, Z1b, Z2a, Z2b

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 19. 6. 2017

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

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

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

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		14,00	4,00	21,00	11,00	
2	Třída S3, středně ulehlá		34,00	0,00	17,50	7,50	
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		13,50	7,00	20,50	10,50	
4	Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$		19,00	30,00	21,00	11,00	
5	Třída S3, ulehlá		37,00	0,00	17,50	7,50	
6	Třída S4		36,00	0,00	18,00	8,00	
7	Třída S5/F4		21,50	1,50	18,50	8,50	
8	Třída S5(SC)		25,00	2,50	18,50	8,50	

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	14,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	4,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	4,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	34,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	28,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	17,50 kN/m ³

Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	13,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	7,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	7,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	30,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	10,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Třída S3, ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	37,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	35,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	17,50 kN/m ³

Třída S4

Objemová tíha :	γ	=	18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	36,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	40,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,00 kN/m ³

Třída S5/F4

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	21,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	1,50 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	8,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35

Patka Z1a, Z1b, Z2a, Z2b

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Třída S5(SC)

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 2,50 \text{ kPa}$

Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 20,00 \text{ MPa}$

Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 2,20 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 2,20 \text{ m}$

Tloušťka horního stupně $t_v = 0,95 \text{ m}$

Tloušťka základu $t = 0,80 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Délka patky $x = 2,00 \text{ m}$

Šířka patky $y = 2,00 \text{ m}$

Délka horního stupně $a_{vx} = 0,80 \text{ m}$

Šířka horního stupně $a_{vy} = 0,80 \text{ m}$

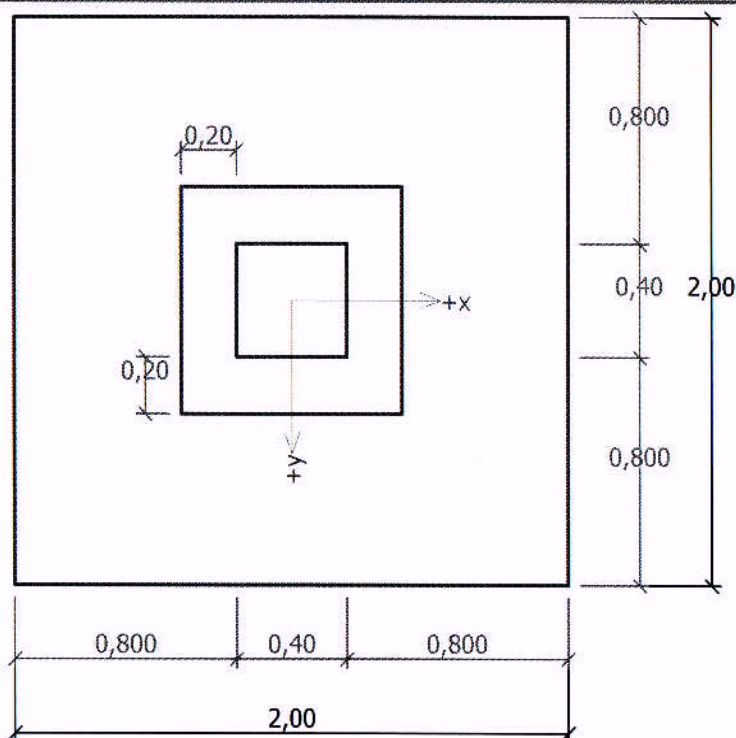
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,40 \text{ m}$

Objem patky = $3,81 \text{ m}^3$

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Patka Z1a, Z1b, Z2a, Z2b

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,20	Třída S5(SC)	
2	0,40	Třída S3, středně ulehlá	
3	0,40	Třída S5(SC)	
4	0,60	Třída S4	
5	1,20	Třída S3, středně ulehlá	
6	-	Třída S3, ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	Ano	Zatížení č. 1	Návrhové	1257,10	0,00	29,70	-12,20	0,00
2	Ano	Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	900,00	0,00	21,21	-8,71	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,04	0,00	374,00	2172,69	17,21	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,03	0,00	390,25	2175,49	17,94	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 118,24 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 132,84 \text{ kN}$

Patka Z1a, Z1b, Z2a, Z2b

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 3,80 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 12,52 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 2175,49 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 390,25 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,018 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,018 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 26,37 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 977,12 \text{ kN}$

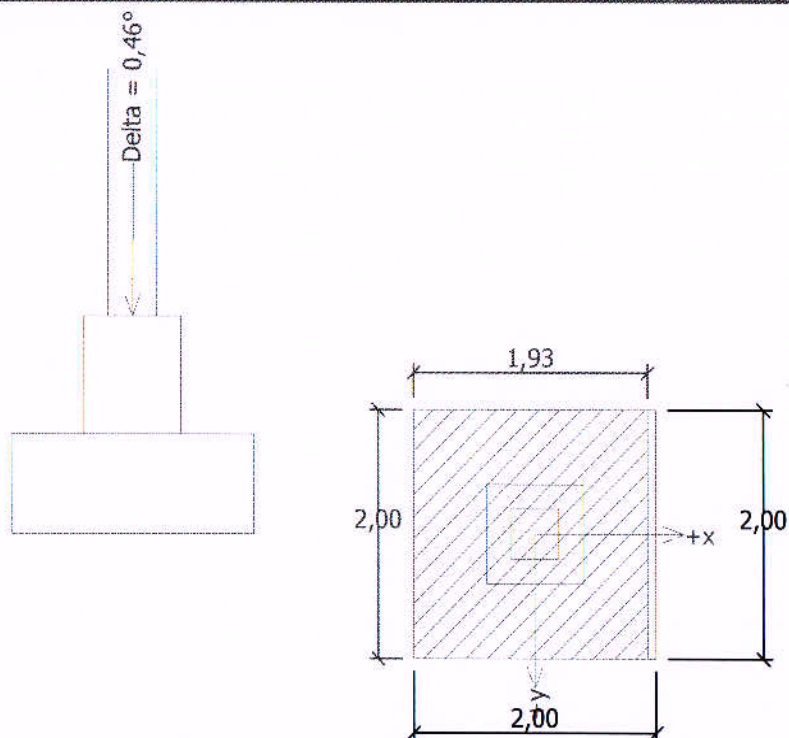
Extrémní horizontální síla $H = 12,20 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 87,58$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 98,40$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 4,8 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 4,8 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 5,0 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 4,6 mm

Sednutí středu základu = 7,5 mm

Sednutí charakterist. bodu = 5,3 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 33,34$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=59,51$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=59,51$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,017 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,017 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

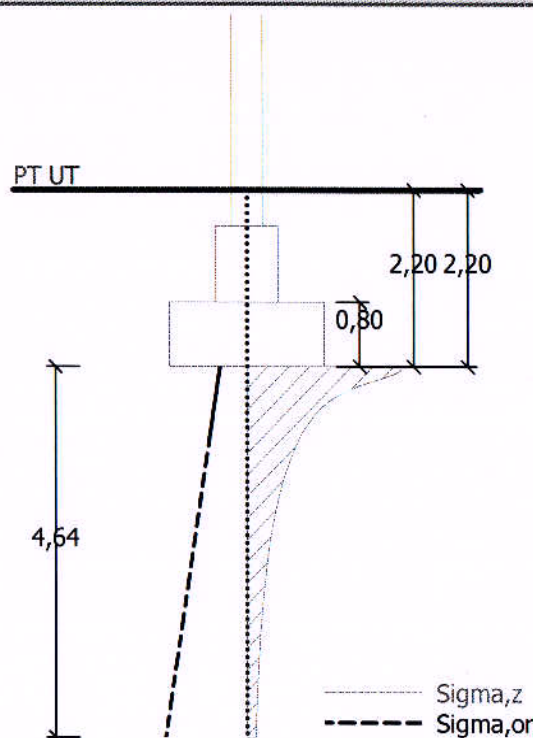
Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 5,3 mm

Hloubka deformační zóny = 4,64 m

Natočení ve směru x = 0,228 (tan*1000); (1,3E-02 °)

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



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky = 20,0 mm

Počet vložek = 8

Krytí výztuže = 40,0 mm

Šířka průřezu = 2,00 m

Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,46 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 801,64 \text{ kNm} > 132,35 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Profil vložky = 20,0 mm

Počet vložek = 8

Krytí výztuže = 60,0 mm

Šířka průřezu = 2,00 m

Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,45 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 779,78 \text{ kNm} > 122,00 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 1257,10 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 50,28 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 1206,82 kN

Patka Z1a, Z1b, Z2a, Z2b

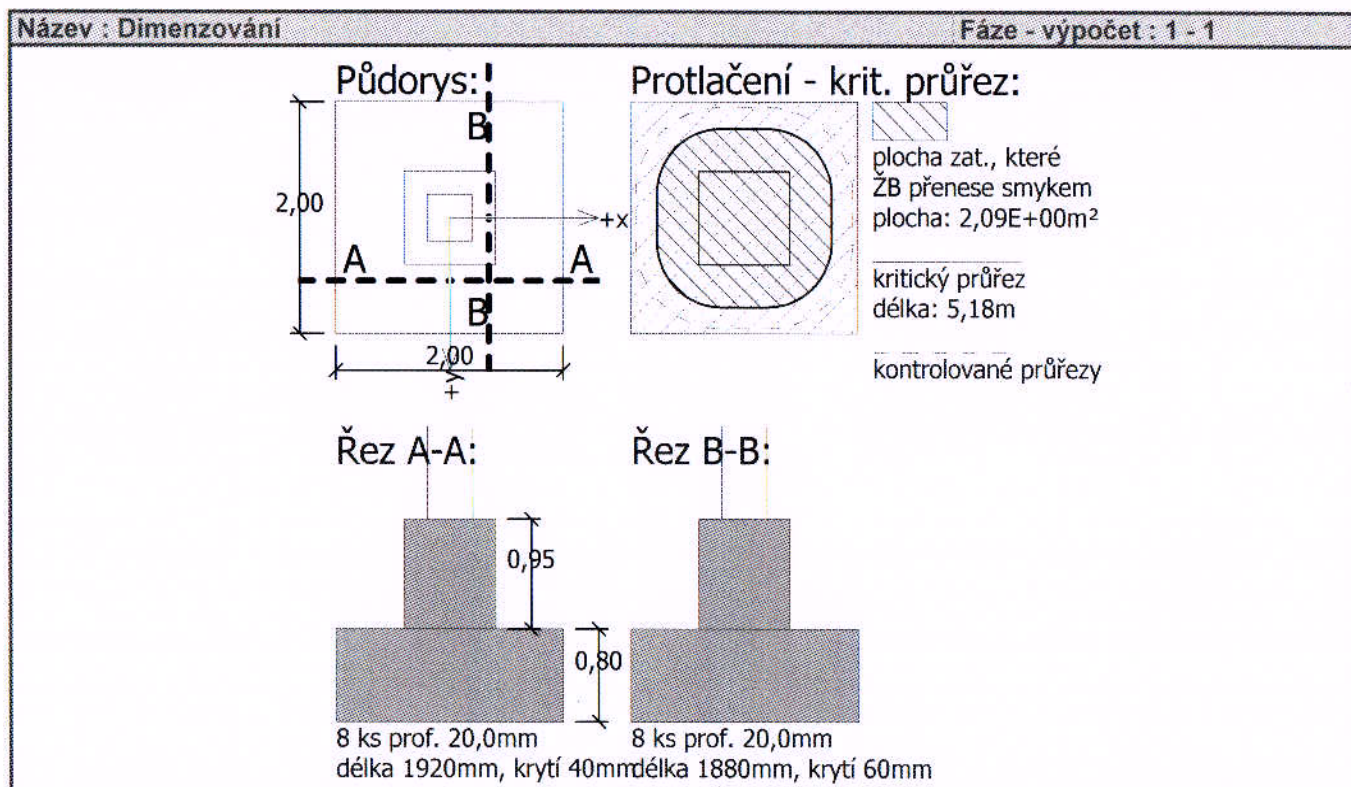
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	=	1,60 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	=	0,49 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	=	3,60 MPa

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	657,54 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	599,56 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	=	0,57 m
Délka průřezu	u	= 5,18 m
Smykové napětí na průřezu	v_{Ed}	= 0,17 MPa
Únosnost nevyztuženého průřezu	$v_{Rd,c}$	= 0,85 MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE



Patka Z3a, Z3b, Z4a, Z4b

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 19. 6. 2017

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

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

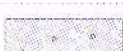
Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

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

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		14,00	4,00	21,00	11,00	
2	Třída S3, středně ulehlá		34,00	0,00	17,50	7,50	
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		13,50	7,00	20,50	10,50	
4	Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$		19,00	30,00	21,00	11,00	
5	Třída S3, ulehlá		35,00	0,00	17,50	7,50	
6	Třída S5(SC)		27,00	8,00	18,50	8,50	
7	Třída S5/F4		21,50	1,50	18,50	8,50	

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Patka Z3a, Z3b, Z4a, Z4b

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	14,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	4,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	4,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	34,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	28,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	17,50 kN/m ³

Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	13,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	7,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	7,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	30,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	10,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Třída S3, ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	35,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	17,50 kN/m ³

Třída S5(SC)

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	27,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	8,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	8,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³

Třída S5/F4

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	21,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	1,50 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	8,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³

Patka Z3a, Z3b, Z4a, Z4b

Založení

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 2,20$ m

Hloubka základové spáry $d = 2,20$ m

Tloušťka horního stupně $t_v = 0,95$ m

Tloušťka základu $t = 0,80$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Délka patky $x = 2,00$ m

Šířka patky $y = 2,00$ m

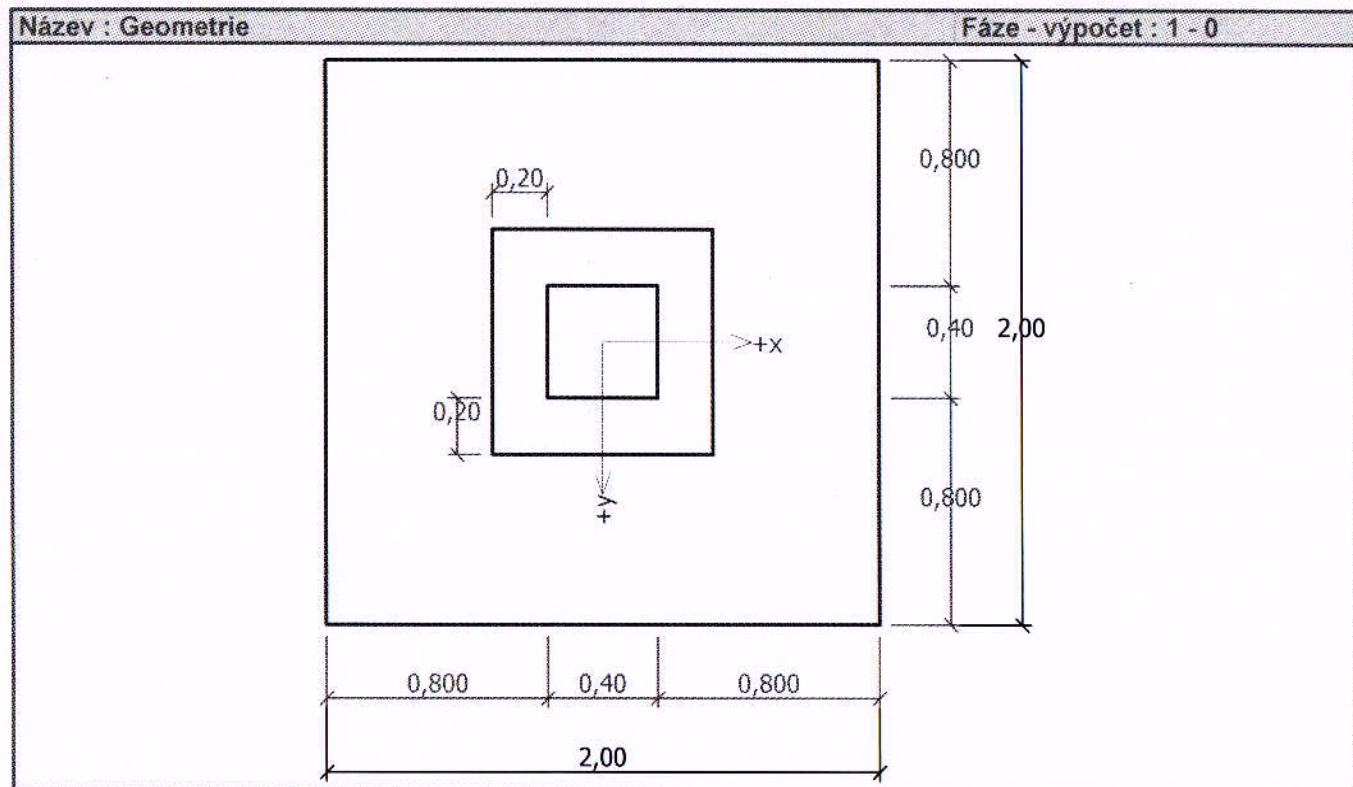
Délka horního stupně $a_{vx} = 0,80$ m

Šířka horního stupně $a_{vy} = 0,80$ m

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,40$ m

Objem patky = $3,81 \text{ m}^3$



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná : B500

Patka Z3a, Z3b, Z4a, Z4b

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,80	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,20	Třída S3, středně ulehlá	
3	0,20	Třída S3, středně ulehlá	
4	0,20	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	
5	1,20	Třída S5/F4	
6	0,40	Třída F6, konzistence tuhá	
7	0,40	Třída F6, konzistence tuhá	
8	-	Třída S5(SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	Ano	Zatížení č. 1	Návrhové	1257,10	0,00	29,70	-12,20	0,00
2	Ano	Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	900,00	0,00	21,21	-8,71	0,00

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	-0,04	0,00	374,00	519,80	71,95	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,03	0,00	390,25	520,35	75,00	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 118,24 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 132,84 \text{ kN}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,52 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 6,83 \text{ m}$

Patka Z3a, Z3b, Z4a, Z4b

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 520,35 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 390,25 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,018 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,018 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 35,78 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 554,56 \text{ kN}$

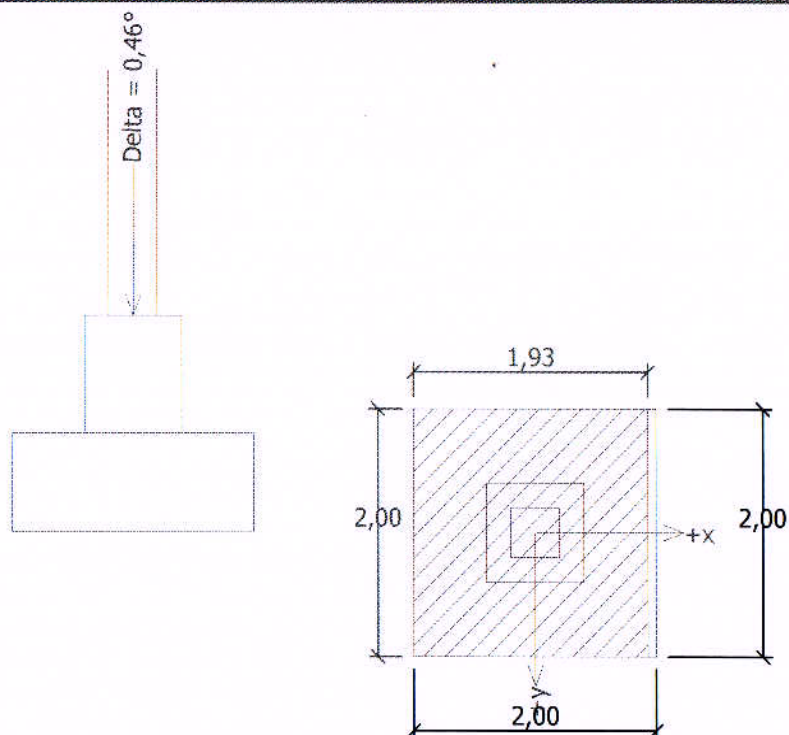
Extrémní horizontální síla $H = 12,20 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



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 $G = 87,58 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 98,40 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 17,8 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 17,8 mm

Patka Z3a, Z3b, Z4a, Z4b

Sednutí středu hrany y - 1 = 18,7 mm
Sednutí středu hrany y - 2 = 16,9 mm
Sednutí středu základu = 28,1 mm
Sednutí charakterist. bodu = 20,0 mm
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 6,74 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=294,41$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=294,41$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,017 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,017 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 20,0 mm

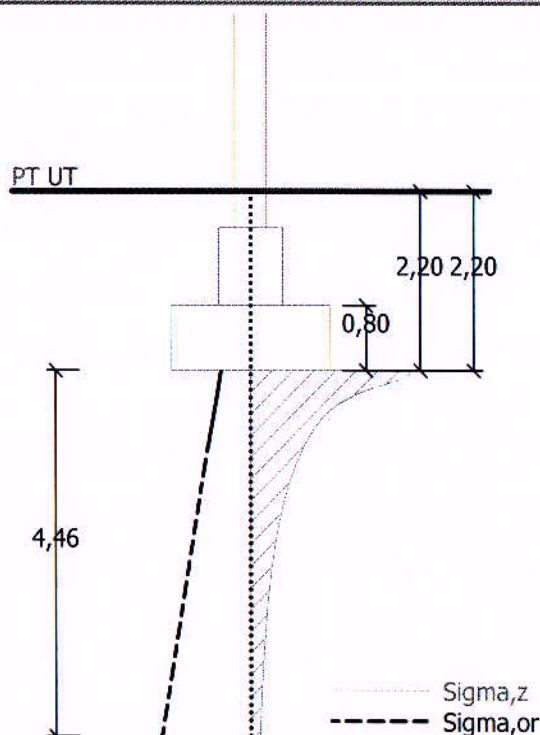
Hloubka deformační zóny = 4,46 m

Natočení ve směru x = 0,885 ($\tan^*1000$); (5,1E-02 °)

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

Název : 2.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky = 20,0 mm

Počet vložek = 8

Patka Z3a, Z3b, Z4a, Z4b

Krytí výztuže = 40,0 mm

Šířka průřezu = 2,00 m

Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,46 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 801,64 \text{ kNm} > 132,35 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Profil vložky = 20,0 mm

Počet vložek = 8

Krytí výztuže = 60,0 mm

Šířka průřezu = 2,00 m

Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,45 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 779,78 \text{ kNm} > 122,00 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 1257,10 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 50,28 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 1206,82 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,60 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max} = 0,49 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max} = 3,60 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 657,54 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 599,56 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,57 m

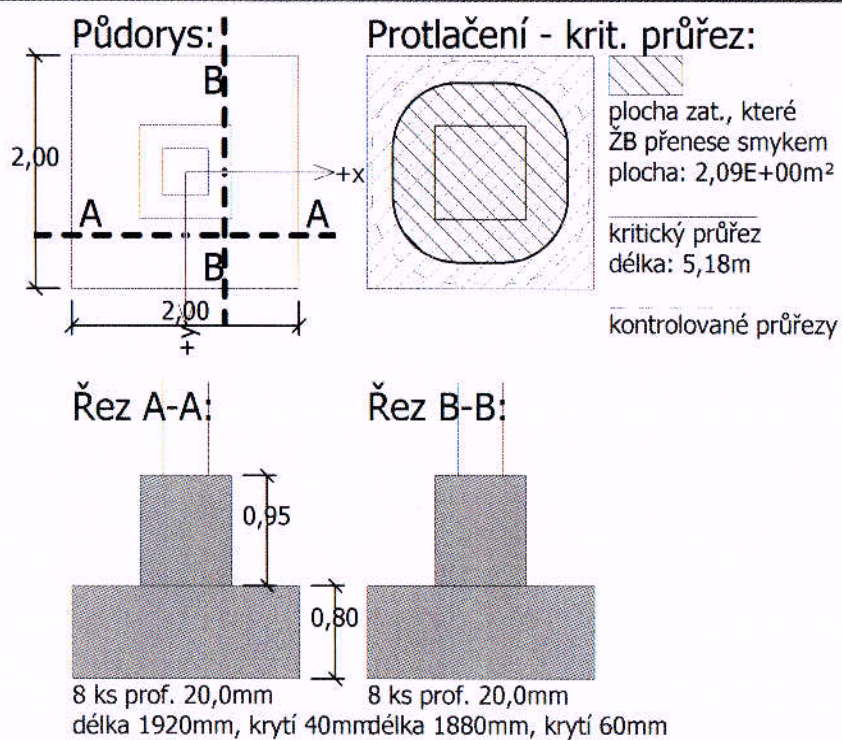
Délka průřezu $u = 5,18 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0,17 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd,c} = 0,85 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE



Patka Z3c, Z4c

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 19. 6. 2017

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

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

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

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		14,00	4,00	21,00	11,00	
2	Třída S3, středně ulehlá		34,00	0,00	17,50	7,50	
3	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8		13,50	7,00	20,50	10,50	
4	Třída F6, konzistence pevná, Sr < 0,8		19,00	30,00	21,00	11,00	
5	Třída S3, ulehlá		35,00	0,00	17,50	7,50	
6	Třída S5(SC)		27,00	8,00	18,50	8,50	
7	Třída S5/F4		21,50	1,50	18,50	8,50	

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Patka Z3c, Z4c

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	14,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	4,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	4,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	34,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	28,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	17,50 kN/m ³

Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	13,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	7,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	7,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	30,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	10,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Třída S3, ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	35,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	17,50 kN/m ³

Třída S5(SC)

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	27,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	8,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	8,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³

Třída S5/F4

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	21,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	1,50 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	8,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³

Založení

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 2,20$ m

Hloubka základové spáry $d = 2,20$ m

Tloušťka horního stupně $t_v = 0,95$ m

Tloušťka základu $t = 0,80$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00$ kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Délka patky $x = 1,60$ m

Šířka patky $y = 1,60$ m

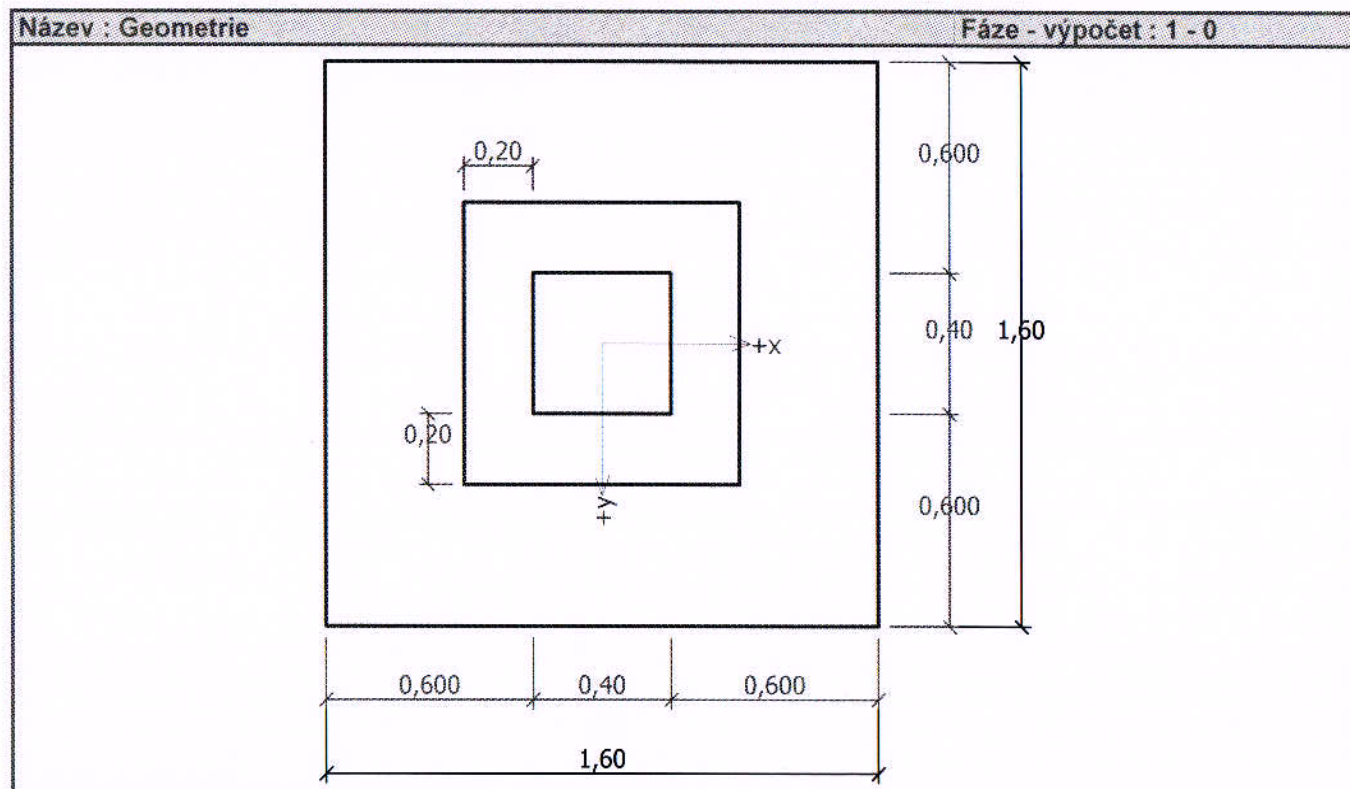
Délka horního stupně $a_{vx} = 0,80$ m

Šířka horního stupně $a_{vy} = 0,80$ m

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,40$ m

Objem patky = $2,66$ m³



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ 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

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

Patka Z3c, Z4c

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,80	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,20	Třída S3, středně ulehlá	
3	0,20	Třída S3, středně ulehlá	
4	0,20	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	
5	1,20	Třída S5/F4	
6	0,40	Třída F6, konzistence tuhá	
7	0,40	Třída F6, konzistence tuhá	
8	-	Třída S5(SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	Ano	Zatížení č. 1	Návrhové	535,00	0,00	44,80	-12,20	0,00
2	Ano	Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	382,14	0,00	32,00	-8,71	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,10	0,00	292,51	411,88	71,02	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,10	0,00	308,48	413,61	74,58	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 82,47 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 78,41 \text{ kN}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,94 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 5,16 \text{ m}$

Patka Z3c, Z4c

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 413,61 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 308,48 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,063 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,063 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 28,62 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 263,33 \text{ kN}$

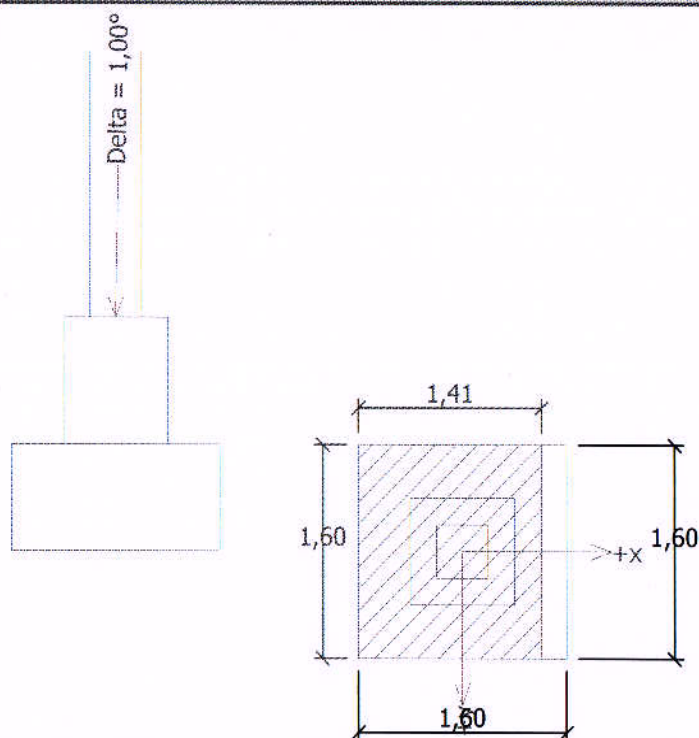
Extrémní horizontální síla $H = 12,20 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



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 $G = 61,09 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 58,08 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 9,1 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 9,1 mm

Patka Z3c, Z4c

Sednutí středu hrany y - 1 = 10,8 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 7,3 mm

Sednutí středu základu = 14,5 mm

Sednutí charakterist. bodu = 10,2 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 6,67 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=581,16$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=581,16$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,059 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,059 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

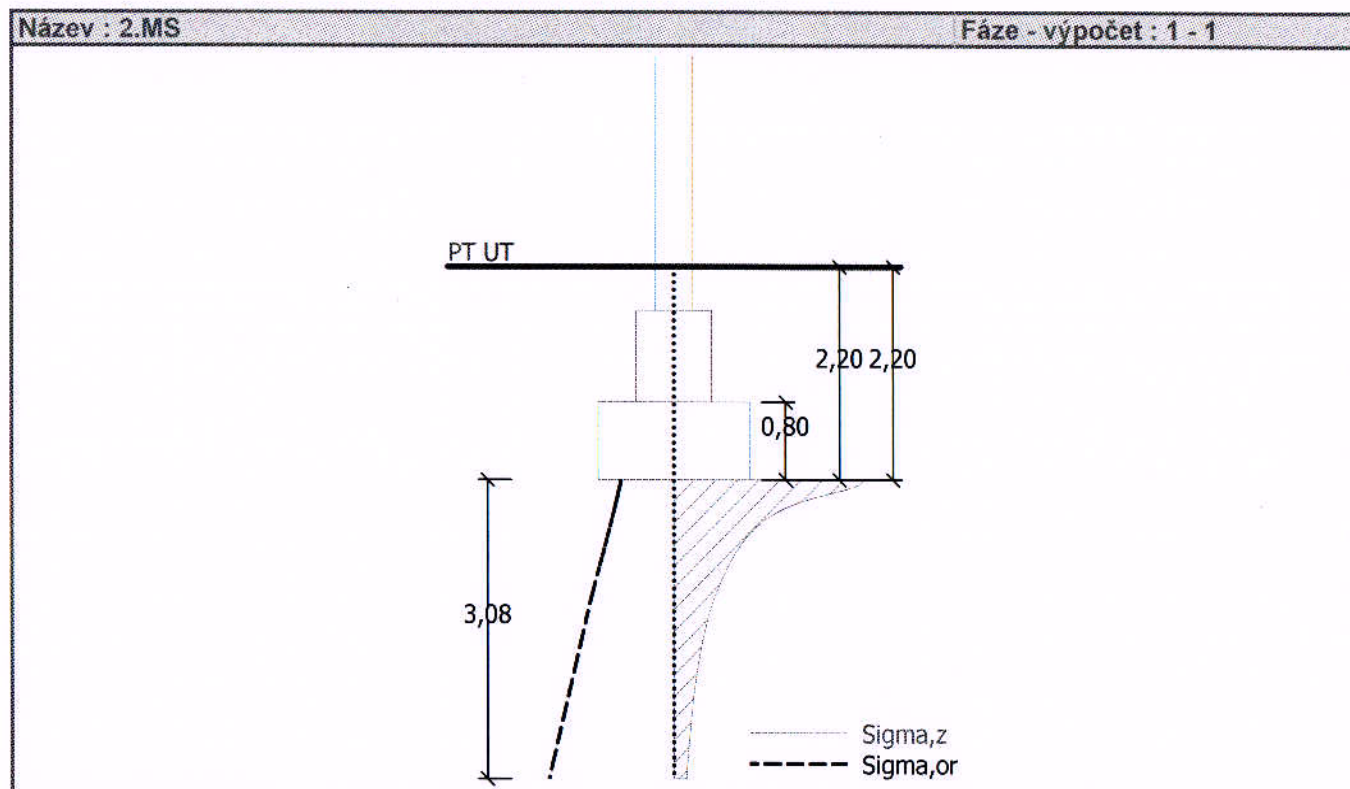
Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 10,2 mm

Hloubka deformační zóny = 3,08 m

Natočení ve směru x = 2,201 ($\tan \cdot 1000$); ($1,3E-01^\circ$)

Natočení ve směru y = 0,000 ($\tan \cdot 1000$); ($6,4E-17^\circ$)



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Patka Z3c, Z4c

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 535,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

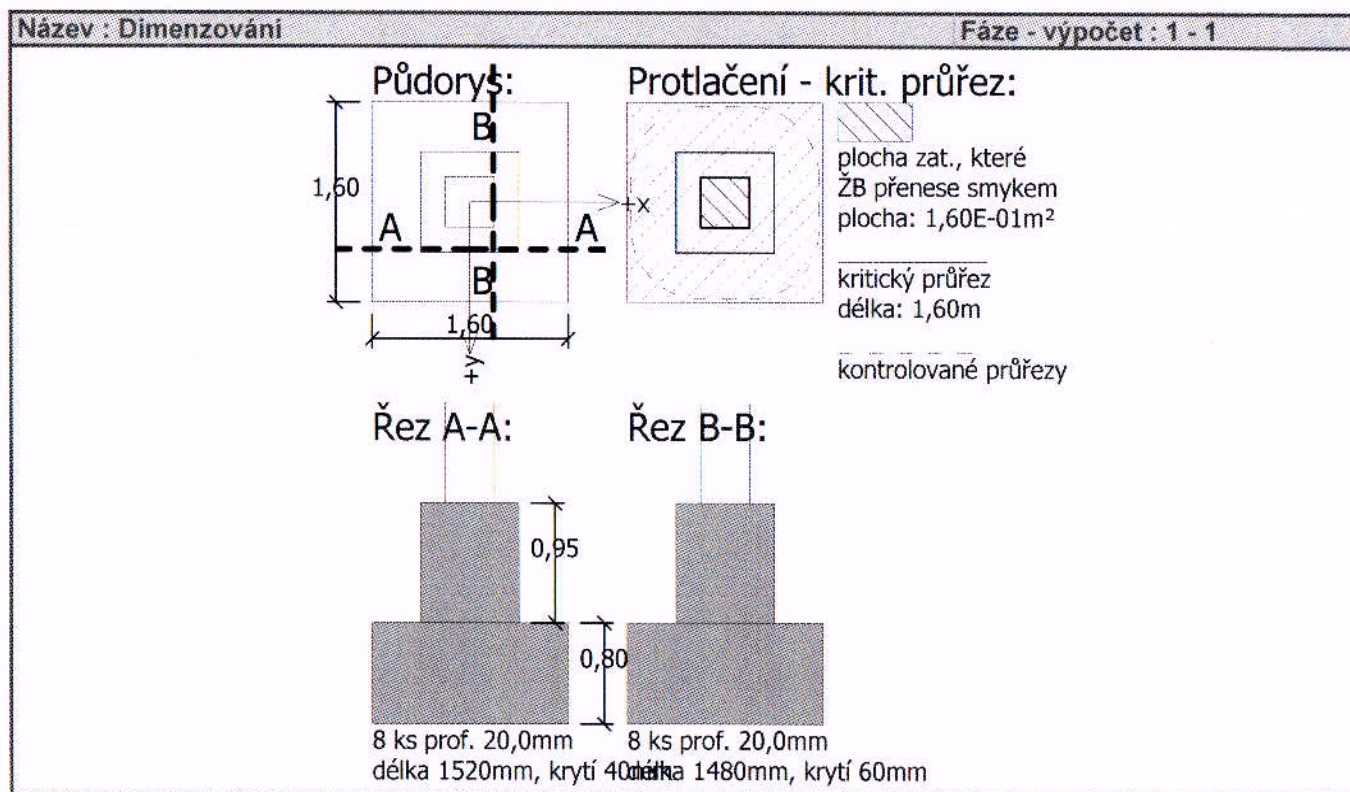
Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	33,44 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	501,56 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	= 1,60 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$V_{Ed,max}$	= 0,25 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$V_{Rd,max}$	= 3,60 MPa

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	437,25 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	97,75 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	=	0,57 m
Délka průřezu	u	= 5,18 m
Smykové napětí na průřezu	V_{Ed}	= 0,04 MPa
Únosnost nevyztuženého průřezu	$V_{Rd,c}$	= 0,85 MPa

$V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE



Patka Z5a, Z5b, Z6a, Z6b

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 19. 6. 2017

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

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

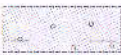
Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

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

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
2	Třída S5		22,00	8,00	18,50	8,50	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	8,50	
4	Třída F6, konzistence pevná, Sr < 0,8		19,00	30,00	21,00	11,00	
5	Třída S4		29,00	5,00	18,00	11,00	
6	Třída S5(SC)		27,00	8,00	18,50	8,50	

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$

Patka Z5a, Z5b, Z6a, Z6b

Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul :	$E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S5

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 22,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 8,50 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$

Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 10,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S4

Objemová tíha :	$\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 10,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S5(SC)

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 8,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Hloubka od původního terénu h_z	$= 2,20 \text{ m}$
Hloubka základové spáry d	$= 2,20 \text{ m}$
Tloušťka horního stupně t_v	$= 0,95 \text{ m}$
Tloušťka základu t	$= 0,80 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu s_1	$= 0,00^\circ$
Sklon základové spáry s_2	$= 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem $= 20,00 \text{ kN/m}^3$

Patka Z5a, Z5b, Z6a, Z6b

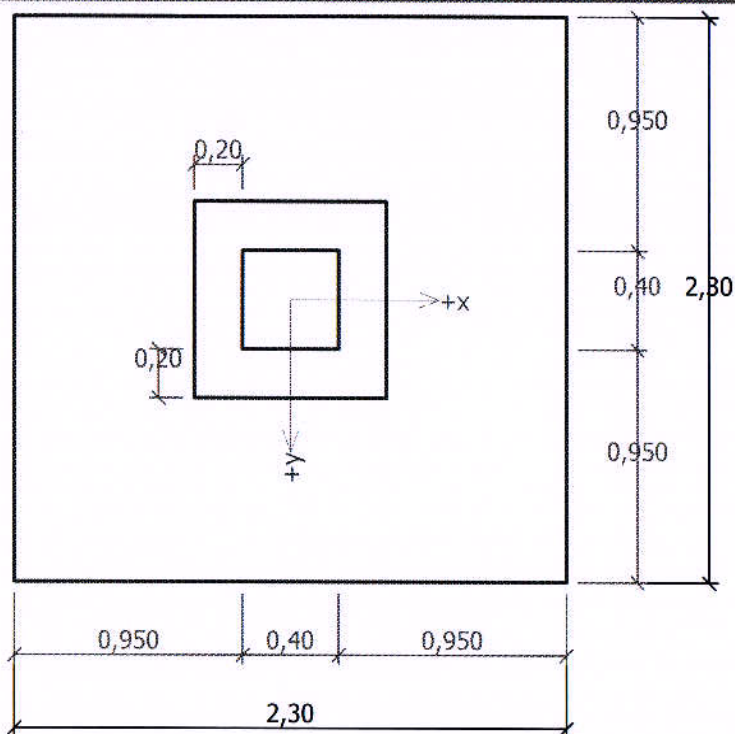
Geometrie konstrukce

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Délka patky $x = 2,30$ m
Šířka patky $y = 2,30$ m
Délka horního stupně $a_{vx} = 0,80$ m
Šířka horního stupně $a_{vy} = 0,80$ m
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40$ m
Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,40$ m
Objem patky $= 4,84$ m³

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ 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

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	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,60	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,40	Třída S5	

Patka Z5a, Z5b, Z6a, Z6b

Číslo	Vrstva [m]	Přirazená zemina	Vzorek
3	0,20	Třída F4, konzistence tuhá	
4	0,60	Třída F6, konzistence tuhá	
5	1,60	Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$	
6	0,40	Třída S4	
7	0,20	Třída S5(SC)	
8	-	Třída S5(SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	Ano	Zatížení č. 1	Návrhové	2014,20	0,00	35,40	-15,60	0,00
2	Ano	Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	1438,71	0,00	25,29	-11,14	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,03	0,00	437,79	855,66	51,16	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,03	0,00	454,05	856,22	53,03	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 150,28$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 181,60$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 3,06$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 8,49$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 856,22$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 454,05$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,012 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Patka Z5a, Z5b, Z6a, Z6b

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,012 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 45,05 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 889,19 \text{ kN}$

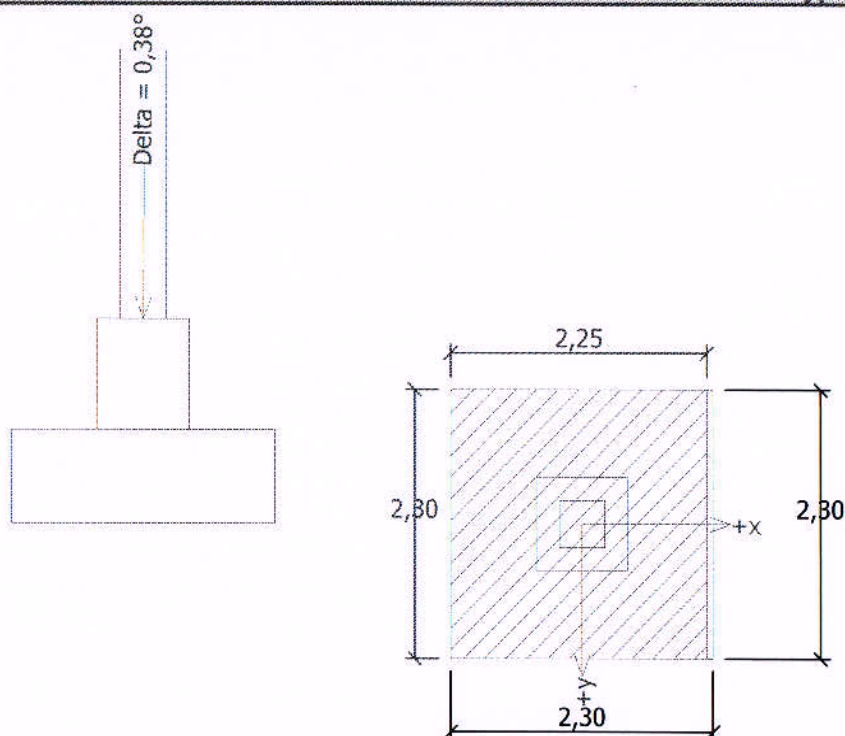
Extrémní horizontální síla $H = 15,60 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



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 $G = 111,32 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 134,52 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 18,2 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 18,2 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 18,7 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 17,7 mm

Sednutí středu základu = 27,0 mm

Sednutí charakterist. bodu = 19,9 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Patka Z5a, Z5b, Z6a, Z6b

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 9,35 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=139,53$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=139,53$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,012 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,012 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

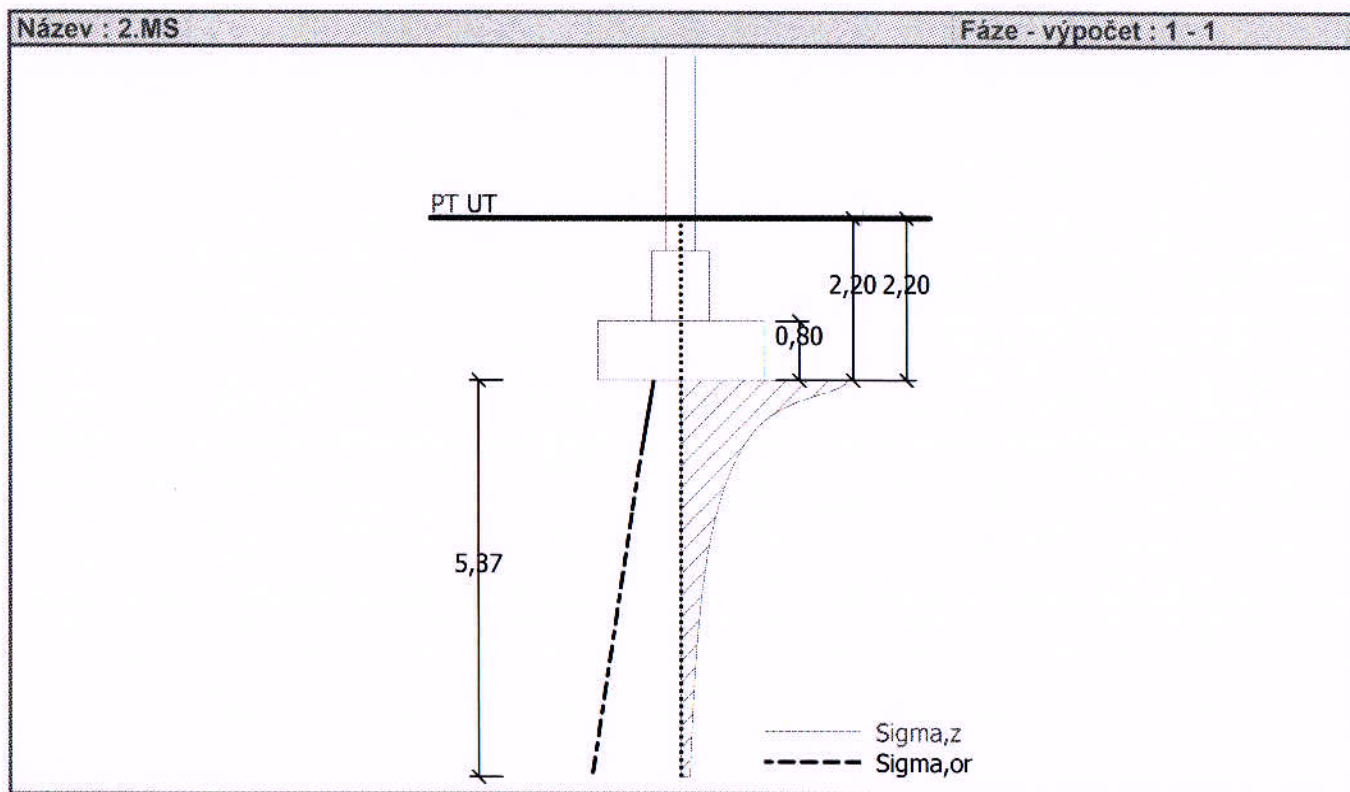
Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 19,9 mm

Hloubka deformační zóny = 5,37 m

Natočení ve směru x = 0,458 ($\tan \cdot 1000$); ($2,6E-02^\circ$)

Natočení ve směru y = 0,000 ($\tan \cdot 1000$); ($0,0E+00^\circ$)



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky = 20,0 mm

Počet vložek = 8

Krytí výztuže = 40,0 mm

Šířka průřezu = 2,30 m

Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,15 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrální osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,46 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 803,97 \text{ kNm} > 277,63 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Patka Z5a, Z5b, Z6a, Z6b

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Profil vložky = 20,0 mm

Počet vložek = 8

Krytí výztuže = 60,0 mm

Šířka průřezu = 2,30 m

Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,15 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,45 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 782,12 \text{ kNm} > 262,75 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 2014,20 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 60,92 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 1953,28 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,60 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max} = 0,77 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max} = 3,60 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 796,64 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 1217,56 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,57 m

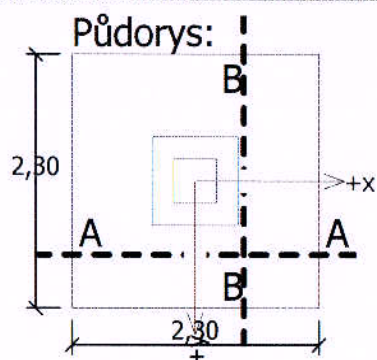
Délka průřezu $u = 5,18 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0,33 \text{ MPa}$

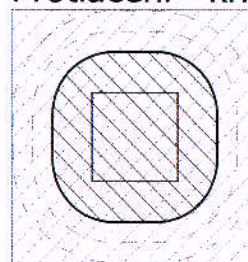
Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd,c} = 0,85 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE



Protlačení - krit. průřez:

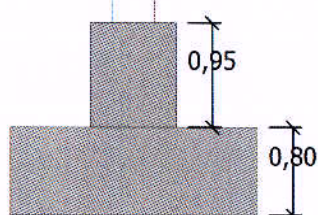


plocha zat., které
ZB přenesl smykem
plocha: 2,09E+00m²

kritický průřez
délka: 5,18m

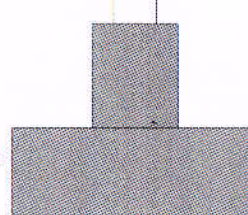
kontrolované průřezy

Řez A-A:



8 ks prof. 20,0mm
délka 2220mm, krytí 40mm

Řez B-B:



8 ks prof. 20,0mm
délka 2180mm, krytí 60mm

Patka Z7a, Z7b

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 19. 6. 2017

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

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

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

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
2	Třída S5		22,00	8,00	18,50	8,50	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	8,50	
4	Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$		19,00	30,00	21,00	11,00	
5	Třída S4		29,00	5,00	18,00	11,00	
6	Třída S5(SC)		27,00	8,00	18,50	8,50	

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$

Patka Z7a, Z7b

Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul :	$E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S5

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 22,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 8,50 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$

Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 10,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S4

Objemová tíha :	$\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 10,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S5(SC)

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 8,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Hloubka od původního terénu h_z	$= 2,20 \text{ m}$
Hloubka základové spáry d	$= 2,20 \text{ m}$
Tloušťka horního stupně t_v	$= 0,95 \text{ m}$
Tloušťka základu t	$= 0,80 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu s_1	$= 0,00^\circ$
Sklon základové spáry s_2	$= 0,00^\circ$

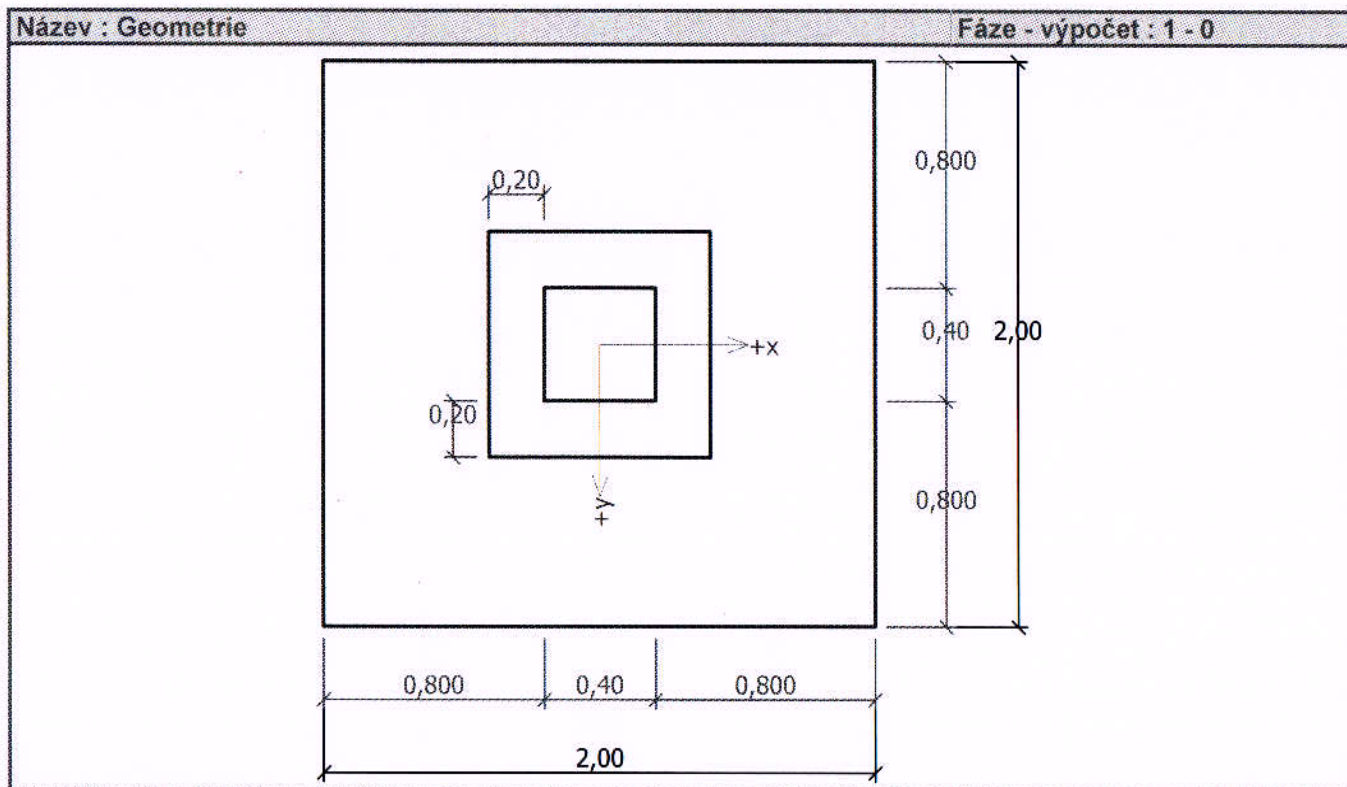
Objemová tíha zeminy nad základem $= 20,00 \text{ kN/m}^3$

Patka Z7a, Z7b

Geometrie konstrukce

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Délka patky $x = 2,00 \text{ m}$
 Šířka patky $y = 2,00 \text{ m}$
 Délka horního stupně $a_{vx} = 0,80 \text{ m}$
 Šířka horního stupně $a_{vy} = 0,80 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,40 \text{ m}$
 Objem patky $= 3,81 \text{ m}^3$



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,60	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,40	Třída S5	

Patka Z7a, Z7b

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
3	0,20	Třída F4, konzistence tuhá	
4	0,60	Třída F6, konzistence tuhá	
5	1,60	Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$	
6	0,40	Třída S4	
7	0,20	Třída S5(SC)	
8	-	Třída S5(SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	Ano	Zatížení č. 1	Návrhové	1345,40	0,00	60,70	-32,90	0,00
2	Ano	Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	961,00	0,00	43,36	-23,50	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VL. tíha příznivé	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,08	0,00	414,89	800,28	51,84	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,07	0,00	431,05	802,15	53,74	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 118,24$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 132,84$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,63$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 7,27$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 802,15$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 431,05$ kPa

Svislá únosnost **VYHOVUJE**

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,039 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Patka Z7a, Z7b

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,039 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 39,17 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 615,64 \text{ kN}$

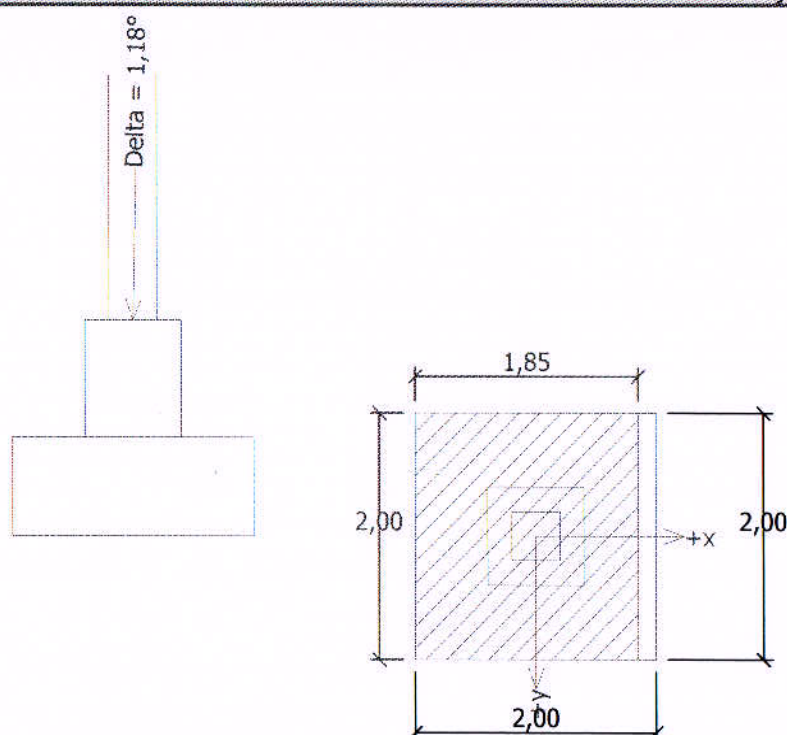
Extrémní horizontální síla $H = 32,90 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



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 $G = 87,58 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 98,40 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 13,2 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 13,2 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 14,5 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 12,0 mm

Sednutí středu základu = 19,8 mm

Sednutí charakterist. bodu = 14,5 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 9,44 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=210,14$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=210,14$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,037 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,037 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

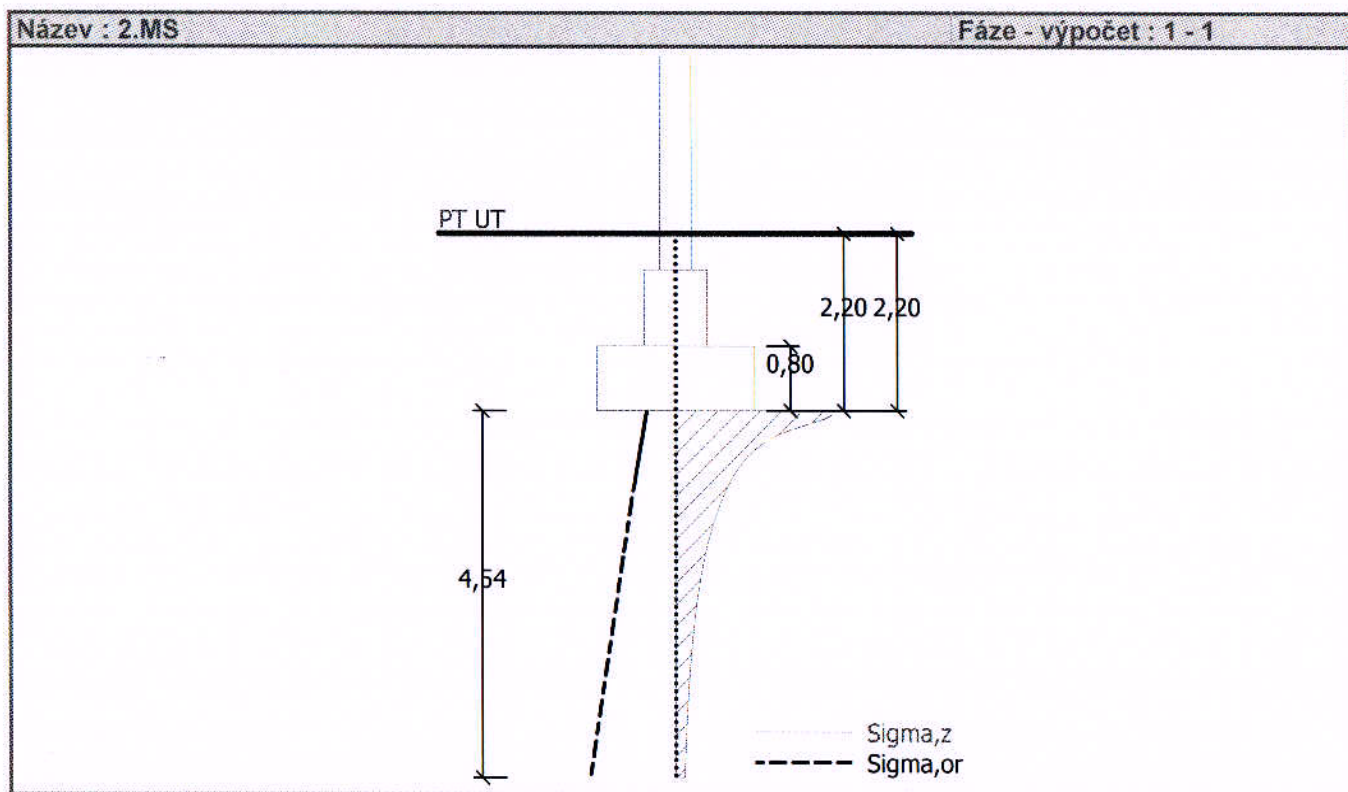
Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = $14,5 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny = $4,54 \text{ m}$

Natočení ve směru x = $1,227 (\tan^*1000)$; ($7,0E-02^\circ$)

Natočení ve směru y = $0,000 (\tan^*1000)$; ($0,0E+00^\circ$)



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky = $20,0 \text{ mm}$

Počet vložek = 8

Krytí výztuže = $40,0 \text{ mm}$

Šířka průřezu = $2,00 \text{ m}$

Výška průřezu = $0,80 \text{ m}$

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrální osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,46 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 801,64 \text{ kNm} > 154,03 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Profil vložky = 20,0 mm

Počet vložek = 8

Krytí výztuže = 60,0 mm

Šířka průřezu = 2,00 m

Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,45 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 779,78 \text{ kNm} > 129,94 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 1345,40 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 53,82 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 1291,58 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,60 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{Ed,max} = 0,57 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $V_{Rd,max} = 3,60 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 703,73 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 641,67 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,57 m

Délka průřezu $u = 5,18 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $V_{Ed} = 0,19 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu $V_{Rd,c} = 0,85 \text{ MPa}$

$V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

Patka Z7c

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 19. 6. 2017

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

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

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

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
2	Třída S5		22,00	8,00	18,50	8,50	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	8,50	
4	Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$		19,00	30,00	21,00	11,00	
5	Třída S4		29,00	5,00	18,00	11,00	
6	Třída S5(SC)		27,00	8,00	18,50	8,50	

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$

Patka Z7c

Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul :	$E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S5

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 22,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 8,50 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$

Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 10,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S4

Objemová tíha :	$\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 10,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S5(SC)

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 8,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Hloubka od původního terénu h_z	$= 2,20 \text{ m}$
Hloubka základové spáry d	$= 2,20 \text{ m}$
Tloušťka horního stupně t_v	$= 0,95 \text{ m}$
Tloušťka základu t	$= 0,80 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu s_1	$= 0,00^\circ$
Sklon základové spáry s_2	$= 0,00^\circ$

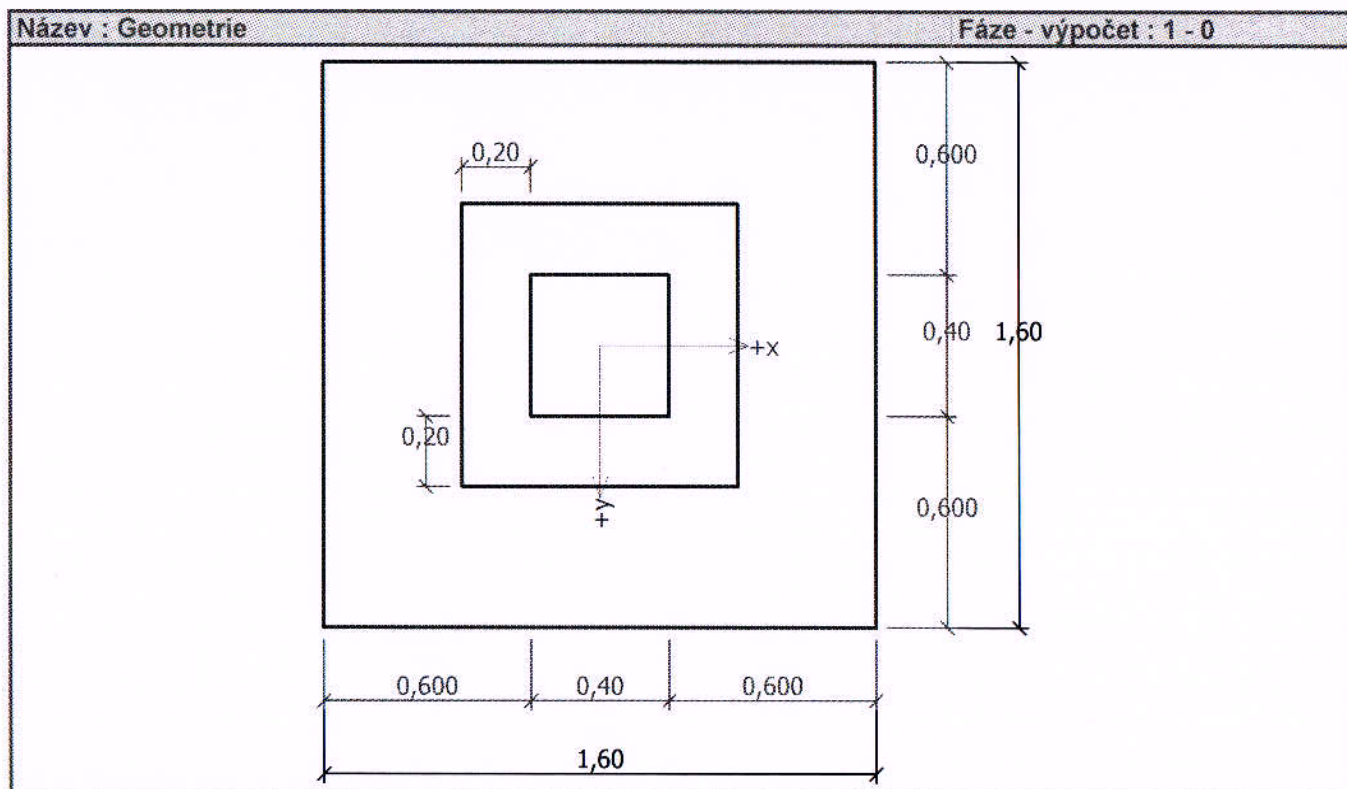
Objemová tíha zeminy nad základem $= 20,00 \text{ kN/m}^3$

Patka Z7c

Geometrie konstrukce

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Délka patky $x = 1,60 \text{ m}$
Šířka patky $y = 1,60 \text{ m}$
Délka horního stupně $a_{vx} = 0,80 \text{ m}$
Šířka horního stupně $a_{vy} = 0,80 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,40 \text{ m}$
Objem patky $= 2,66 \text{ m}^3$



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,60	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,40	Třída S5	

Patka Z7c

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
3	0,20	Třída F4, konzistence tuhá	
4	0,60	Třída F6, konzistence tuhá	
5	1,60	Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$	
6	0,40	Třída S4	
7	0,20	Třída S5(SC)	
8	-	Třída S5(SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	Ano	Zatížení č. 1	Návrhové	723,14	110,20	27,70	0,00	0,00
2	Ano	Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	516,53	78,71	19,79	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,03	-0,13	410,22	780,81	52,54	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,03	-0,12	425,74	782,56	54,40	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 82,47$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 78,41$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,06$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 5,64$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 782,56$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 425,74$ 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 $e_y = 0,082 < 0,333$

Patka Z7c

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,084 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 31,34 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 348,15 \text{ kN}$

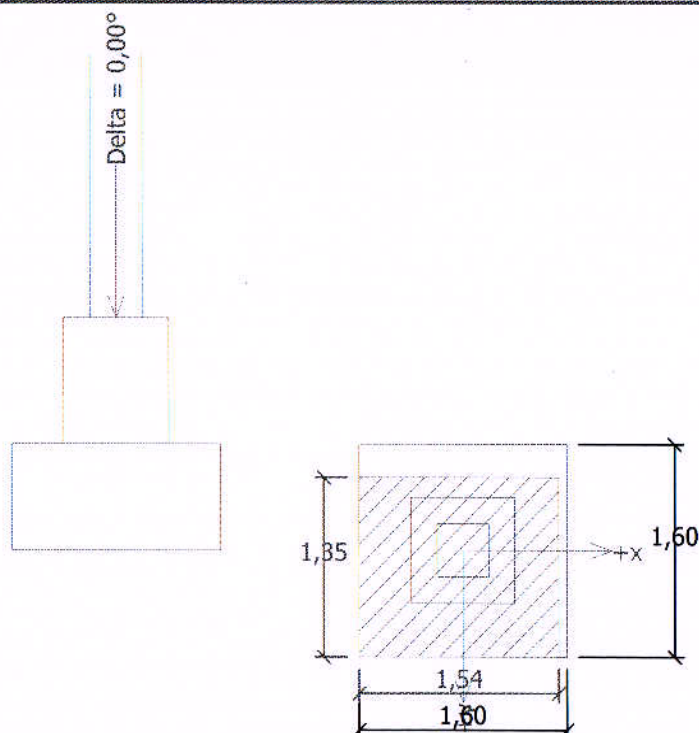
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



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 $G = 61,09 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 58,08 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 9,9 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 6,5 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 8,6 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 7,8 mm

Sednutí středu základu = 12,3 mm

Sednutí charakterist. bodu = 9,1 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 9,63 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=402,23$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=402,23$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,019 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,077 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,080 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

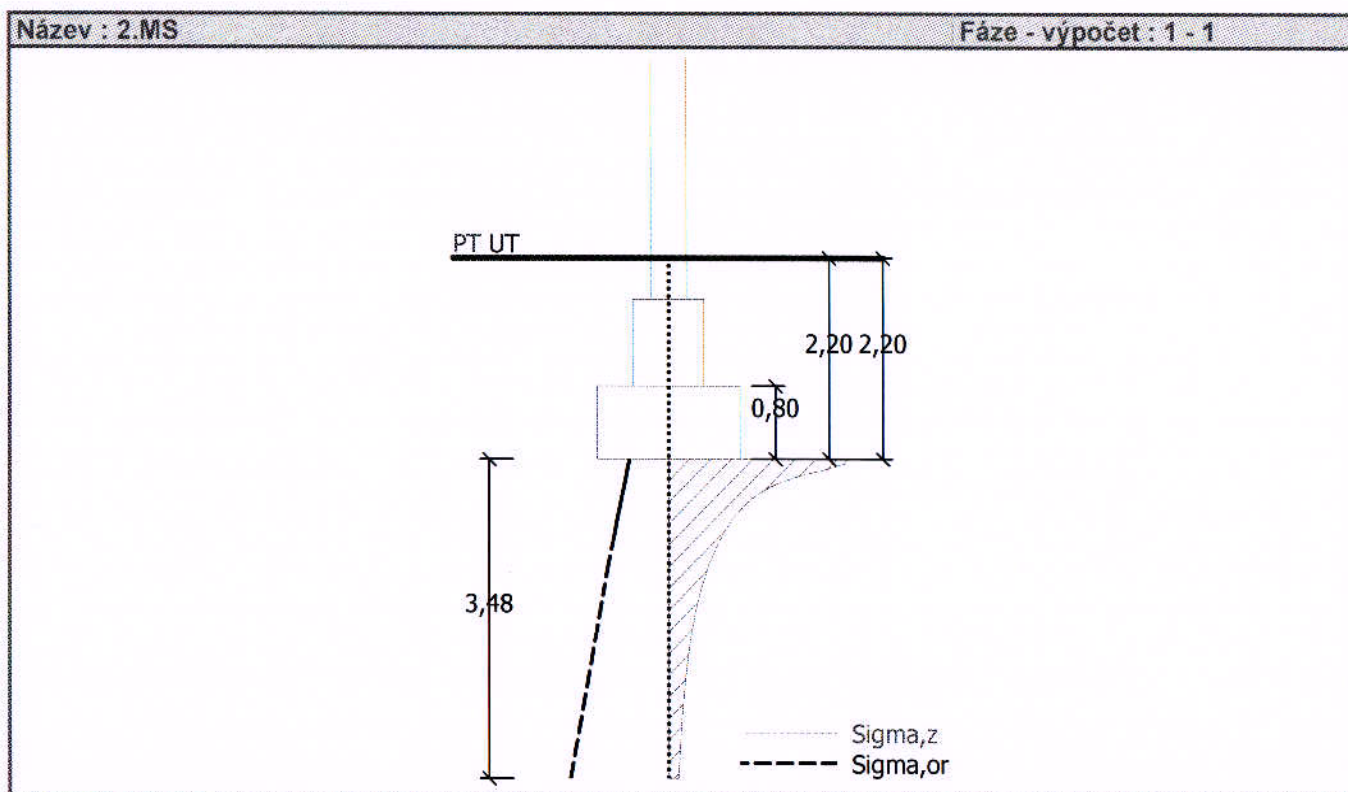
Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 9,1 mm

Hloubka deformační zóny = 3,48 m

Natočení ve směru x = 0,529 ($\tan \cdot 1000$); ($3,0E-02^\circ$)

Natočení ve směru y = 2,103 ($\tan \cdot 1000$); ($1,2E-01^\circ$)



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 723,14 kN

Patka Z7c

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	45,20 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	677,94 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	= 1,60 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	= 0,42 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	= 3,60 MPa

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	591,01 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	132,13 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	=	0,57 m
Délka průřezu	u	= 5,18 m
Smykové napětí na průřezu	v_{Ed}	= 0,07 MPa
Únosnost nevyztuženého průřezu	$v_{Rd,c}$	= 0,85 MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

Základový pas pod stěnou v ose 1

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 19. 6. 2017

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

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

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

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
2	Třída S5		22,00	8,00	18,50	8,50	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	8,50	
4	Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$		19,00	30,00	21,00	11,00	
5	Třída S4		29,00	5,00	18,00	11,00	
6	Třída S5(SC)		27,00	8,00	18,50	8,50	

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$

Základový pas pod stěnou v ose 1

Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul :	$E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S5

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 22,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 8,50 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$

Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 10,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S4

Objemová tíha :	$\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 10,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S5(SC)

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 8,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	$h_z = 1,45 \text{ m}$
Hloubka základové spáry	$d = 1,45 \text{ m}$
Tloušťka základu	$t = 1,00 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu	$s_1 = 0,00^\circ$
Sklon základové spáry	$s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Základový pas pod stěnou v ose 1

Celková délka pasu = 2,00 m
Šířka pasu (x) = 0,60 m
Šířka sloupu ve směru x = 0,25 m
Objem pasu = 0,60 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,60	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,40	Třída S5	
3	0,20	Třída F4, konzistence tuhá	
4	0,60	Třída F6, konzistence tuhá	
5	1,60	Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$	
6	0,40	Třída S4	
7	0,20	Třída S5(SC)	
8	-	Třída S5(SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Ano	Zatížení č. 1	Návrhové	79,13	4,00	0,00
2	Ano	Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	56,52	2,86	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Základový pas pod stěnou v ose 1

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	-0,04	0,00	185,94	384,56	48,35	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,04	0,00	195,58	384,97	50,81	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 18,63$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,25$ 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 $z_{sp} = 0,68$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,74$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 384,97$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 195,58$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,069 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,069 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

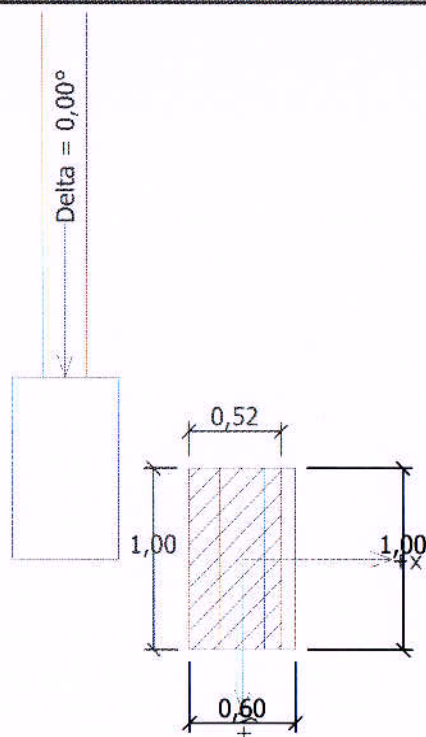
Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 12,19$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 46,79$ 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 $G = 13,80 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 3,15 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany = 2,0 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 3,1 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 2,2 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 7,30 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=19656,19$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=4245,74$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,065 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,065 < 0,333$

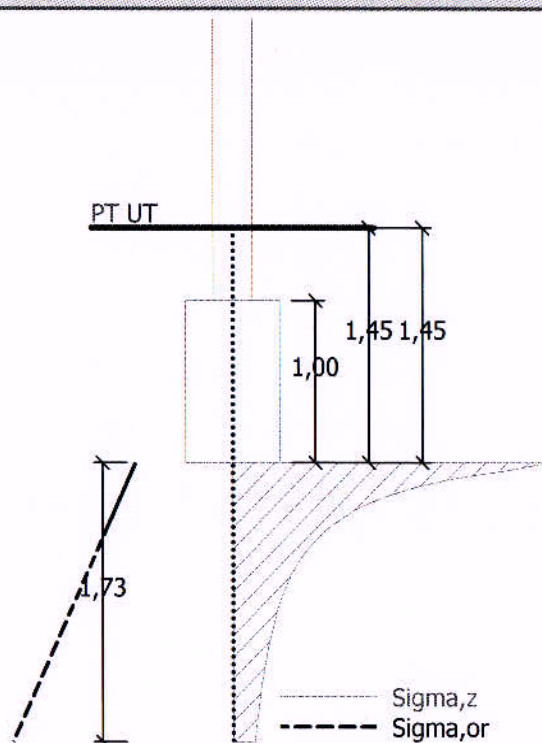
Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 2,9 mm

Hloubka deformační zóny = 1,73 m

Natočení ve směru šířky = 1,560 ($\tan \cdot 1000$); ($8,9E-02^\circ$)



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 79,13 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	= 32,97 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	= 46,16 kN
Uvažovaný obvod sloupu	$u_0 = 2,00 \text{ m}$
Smykové napětí na obvodu sloupu	$V_{Ed,max} = 0,03 \text{ MPa}$
Únosnost na obvodu sloupu	$V_{Rd,max} = 3,60 \text{ MPa}$

Základ na protlačení VYHOVUJE

Základový pas pod stěnami v ose 3 a 4

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 19. 6. 2017

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

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)		
Trvalá návrhová situace		
	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G = 1,35 [-]$	1,00 [-]

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

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		14,00	4,00	21,00	11,00	
2	Třída S3, středně ulehlá		34,00	0,00	17,50	7,50	
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		13,50	7,00	20,50	10,50	
4	Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$		19,00	30,00	21,00	11,00	
5	Třída S3, ulehlá		35,00	0,00	17,50	7,50	
6	Třída S5(SC)		27,00	8,00	18,50	8,50	
7	Třída S5/F4		21,50	4,00	18,50	8,50	

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Základový pas pod stěnami v ose 3 a 4

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	14,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	4,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	4,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	34,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	28,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	17,50 kN/m ³

Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	13,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	7,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	7,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	30,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	10,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Třída S3, ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	35,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	17,50 kN/m ³

Třída S5(SC)

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	27,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	8,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	8,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³

Třída S5/F4

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	21,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	4,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	8,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³

Základový pas pod stěnami v ose 3 a 4

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,45$ m

Hloubka základové spáry $d = 1,45$ m

Tloušťka základu $t = 1,00$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

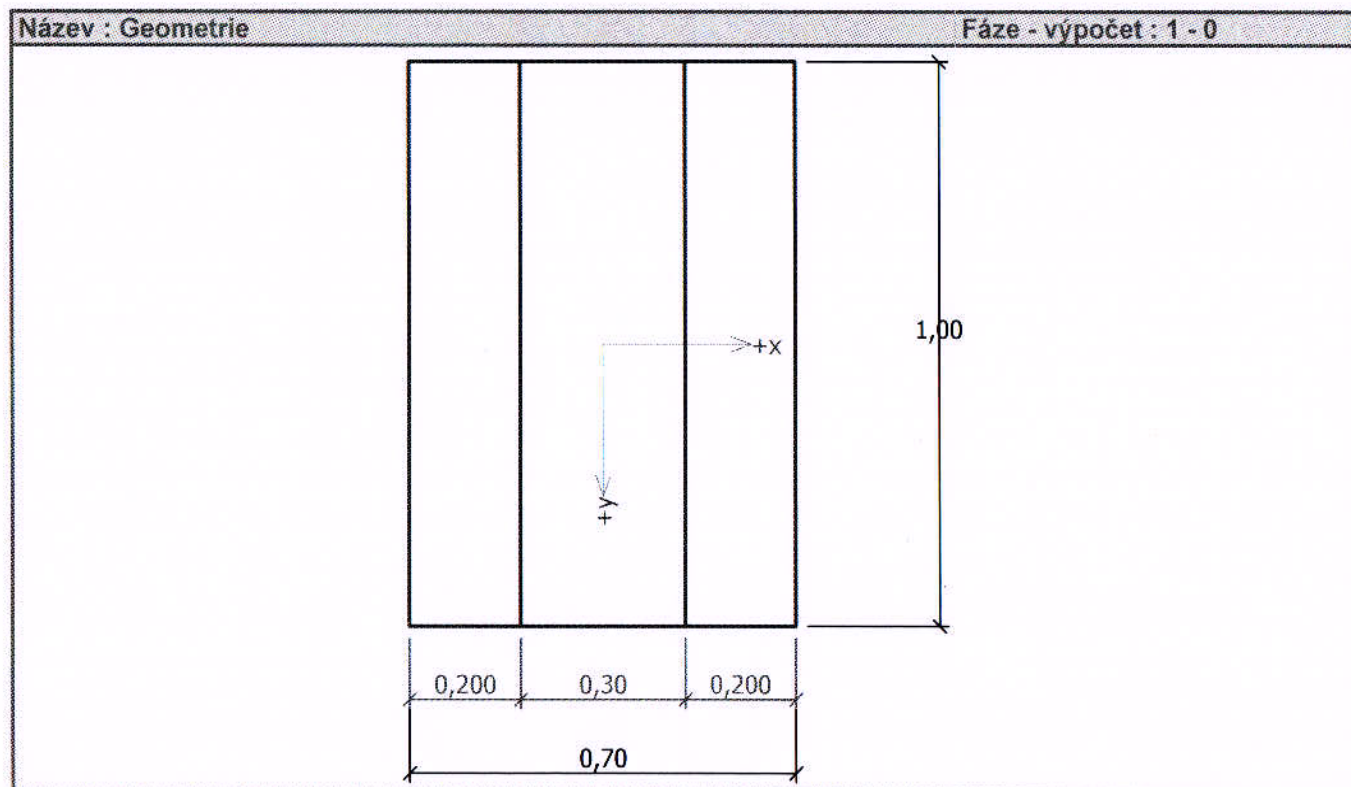
Celková délka pasu = $2,00$ m

Šířka pasu (x) = $0,70$ m

Šířka sloupu ve směru x = $0,30$ m

Objem pasu = $0,70 \text{ m}^3/\text{m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Základový pas pod stěnami v ose 3 a 4

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,80	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,20	Třída S3, středně ulehlá	
3	0,20	Třída S3, středně ulehlá	
4	0,20	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	
5	1,20	Třída S5/F4	
6	0,40	Třída F6, konzistence tuhá	
7	0,40	Třída F6, konzistence tuhá	
8	-	Třída S5(SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Ano	Zatížení č. 1	Návrhové	115,00	5,70	0,00
2	Ano	Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	82,14	4,07	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,04	0,00	218,89	241,82	90,52	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,04	0,00	228,57	242,09	94,41	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 21,73$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,86$ 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 $z_{sp} = 0,85$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,26$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 242,09$ kPa

Základový pas pod stěnami v ose 3 a 4

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 228,57 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,060 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,060 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 11,92 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 61,31 \text{ kN}$

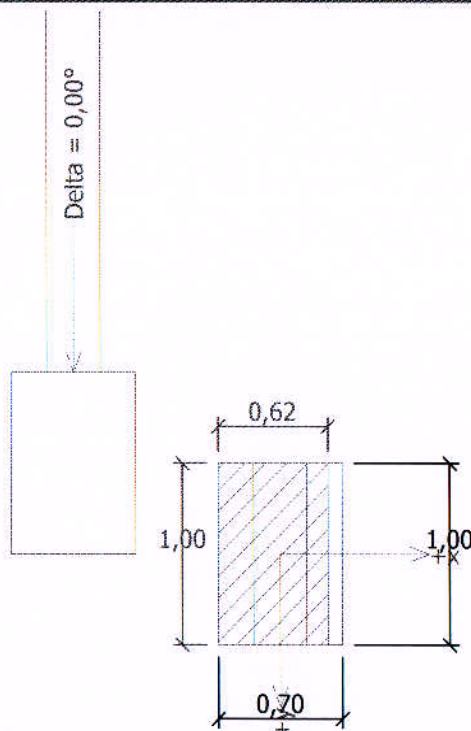
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



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 $G = 16,10 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 3,60 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany = 3,5 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 5,0 mm

Základový pas pod stěnami v ose 3 a 4

Sednutí středu šířkové hrany $2 = 4,1 \text{ mm}$
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 7,51 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=12041,30$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=4130,16$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,057 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,057 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

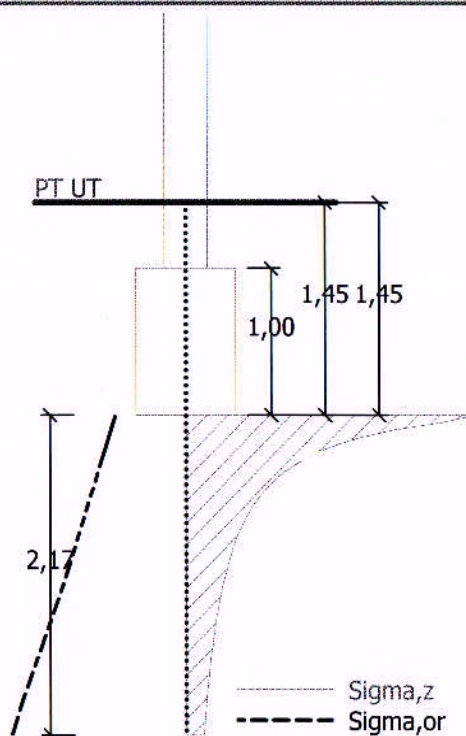
Sednutí základu $= 4,5 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 2,17 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 1,389 \text{ (tan} \cdot 1000\text{); (8,0E-02}^\circ\text{)}$

Název : 2.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

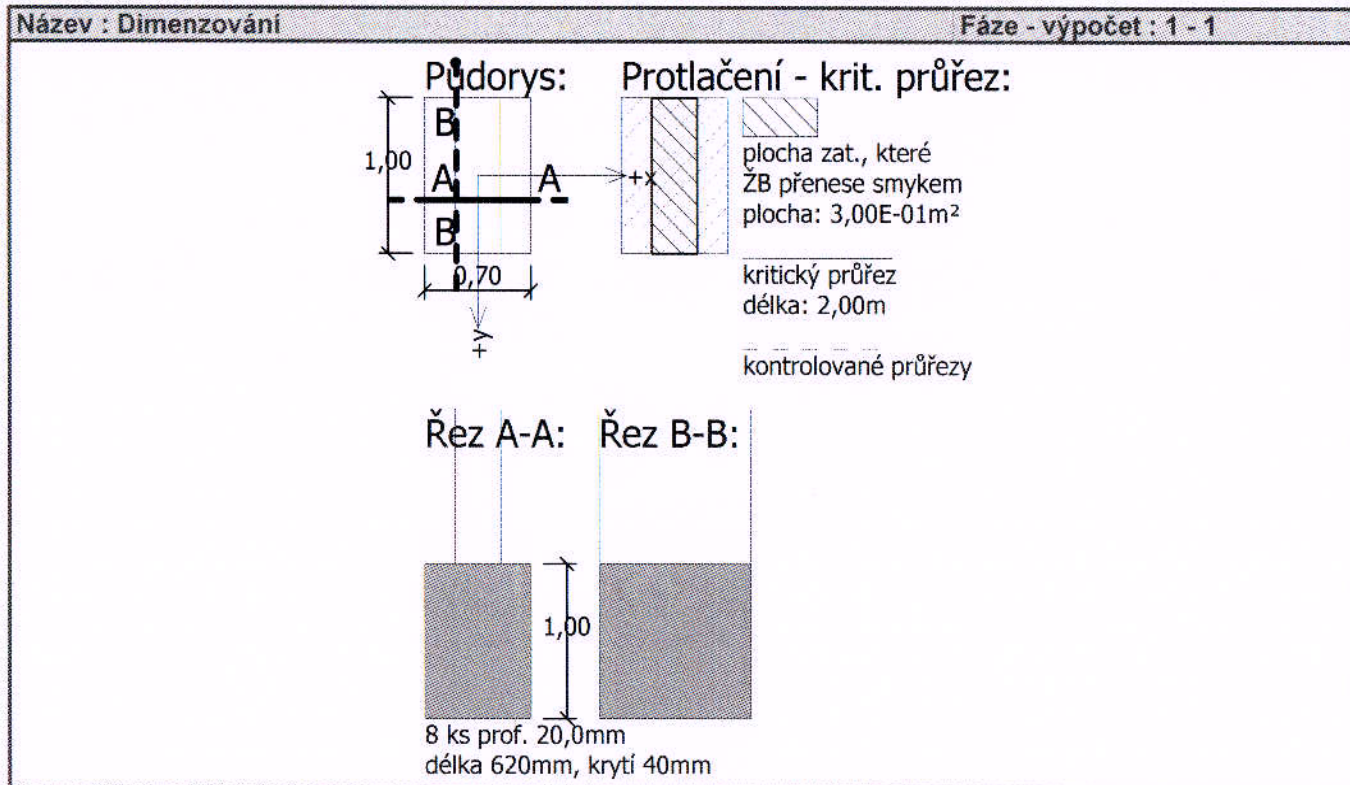
Normálová síla v sloupu $= 115,00 \text{ kN}$

Základový pas pod stěnami v ose 3 a 4

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	= 49,29 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	= 65,71 kN
Uvažovaný obvod sloupu	$u_0 = 2,00 \text{ m}$
Smykové napětí na obvodu sloupu	$V_{Ed,max} = 0,04 \text{ MPa}$
Únosnost na obvodu sloupu	$V_{Rd,max} = 3,60 \text{ MPa}$

Základ na protlačení VYHOVUJE



Základový pas pod stěnou v ose 7

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 19. 6. 2017

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

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

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

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
2	Třída S5		22,00	8,00	18,50	8,50	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	8,50	
4	Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$		19,00	30,00	21,00	11,00	
5	Třída S4		29,00	5,00	18,00	11,00	
6	Třída S5(SC)		27,00	8,00	18,50	8,50	

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$

Základový pas pod stěnou v ose 7

Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul :	$E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S5

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 22,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 8,50 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$

Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 10,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S4

Objemová tíha :	$\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 10,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S5(SC)

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 8,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	$h_z = 1,45 \text{ m}$
Hloubka základové spáry	$d = 1,45 \text{ m}$
Tloušťka základu	$t = 1,00 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu	$s_1 = 0,00^\circ$
Sklon základové spáry	$s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Základový pas pod stěnou v ose 7

Celková délka pasu = 2,00 m
Šířka pasu (x) = 0,60 m
Šířka sloupu ve směru x = 0,30 m
Objem pasu = 0,60 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,60	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,40	Třída S5	
3	0,20	Třída F4, konzistence tuhá	
4	0,60	Třída F6, konzistence tuhá	
5	1,60	Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$	
6	0,40	Třída S4	
7	0,20	Třída S5(SC)	
8	-	Třída S5(SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Ano	Zatížení č. 1	Návrhové	162,00	8,10	0,00
2	Ano	Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	115,71	5,79	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Základový pas pod stěnou v ose 7

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,05	0,00	350,52	383,93	91,30	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,04	0,00	359,85	384,17	93,67	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 18,63$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 3,65$ 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 $z_{sp} = 0,68$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,74$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 384,17$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 359,85$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,076 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,076 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

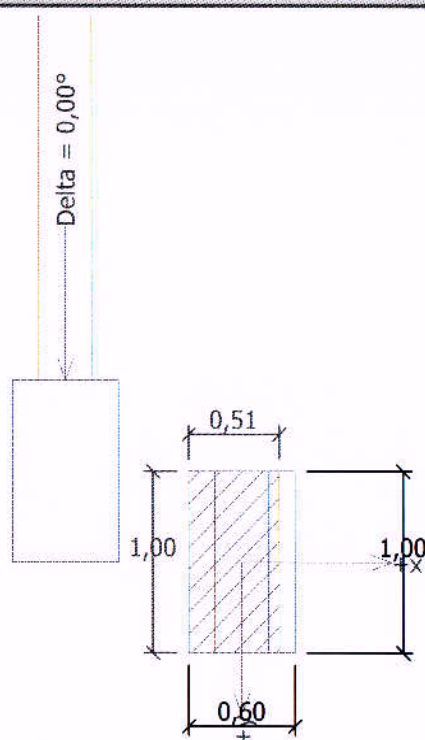
Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 12,19$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 72,51$ 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 nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 13,80 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 2,70 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 4,7 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 7,0 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 5,1 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 7,44 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=19293,00$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=4167,29$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,073 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,073 < 0,333$

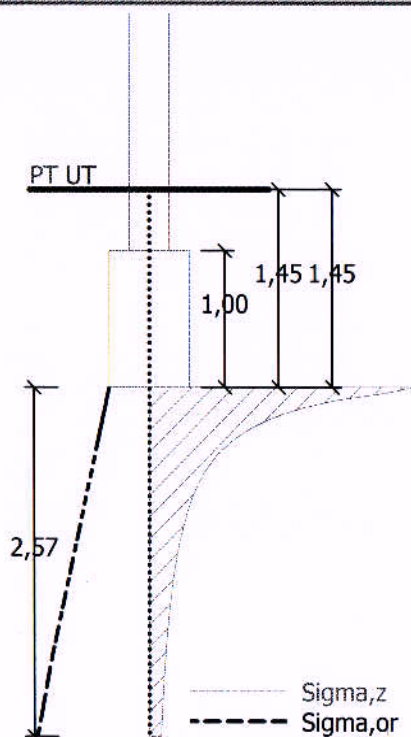
Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 6,6 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 2,57 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 3,153 (\tan^*1000); (1,8E-01^\circ)$



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 162,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	81,00 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	81,00 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	= 2,00 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$V_{Ed,max}$	= 0,06 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$V_{Rd,max}$	= 3,60 MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE

Základový pas pod stěnou v ose 8

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 19. 6. 2017

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

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

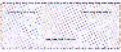
Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

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

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
2	Třída S5		22,00	8,00	18,50	8,50	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	8,50	
4	Třída F6, konzistence pevná, Sr < 0,8		19,00	30,00	21,00	11,00	
5	Třída S4		29,00	5,00	18,00	11,00	
6	Třída S5(SC)		27,00	8,00	18,50	8,50	

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$

Základový pas pod stěnou v ose 8

Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul :	$E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S5

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 22,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 8,50 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$

Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 10,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S4

Objemová tíha :	$\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 10,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S5(SC)

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 8,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	$h_z = 1,45 \text{ m}$
Hloubka základové spáry	$d = 1,45 \text{ m}$
Tloušťka základu	$t = 1,00 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu	$s_1 = 0,00^\circ$
Sklon základové spáry	$s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Základový pas pod stěnou v ose 8

Celková délka pasu = 2,00 m
Šířka pasu (x) = 0,80 m
Šířka sloupu ve směru x = 0,25 m
Objem pasu = 0,80 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,60	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,40	Třída S5	
3	0,20	Třída F4, konzistence tuhá	
4	0,60	Třída F6, konzistence tuhá	
5	1,60	Třída F6, konzistence pevná, $S_r < 0,8$	
6	0,40	Třída S4	
7	0,20	Třída S5(SC)	
8	-	Třída S5(SC)	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Ano	Zatížení č. 1	Návrhové	266,60	13,33	0,00
2	Ano	Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	190,43	9,52	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Základový pas pod stěnou v ose 8

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	-0,05	0,00	409,50	422,73	96,87	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,04	0,00	419,55	422,95	99,20	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 24,84$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 6,68$ 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 $z_{sp} = 0,90$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,32$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 422,95$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 419,55$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,057 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,057 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 12,19$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 109,57$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

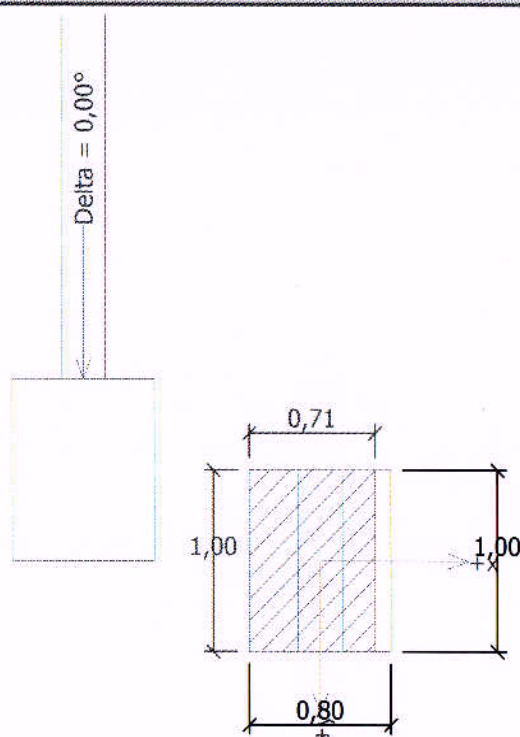
Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Základový pas pod stěnou v ose 8

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



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 $G = 18,40 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,95 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 7,5 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 10,3 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 8,1 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 7,69 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=7877,70$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=4033,38$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,056 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,056 < 0,333$

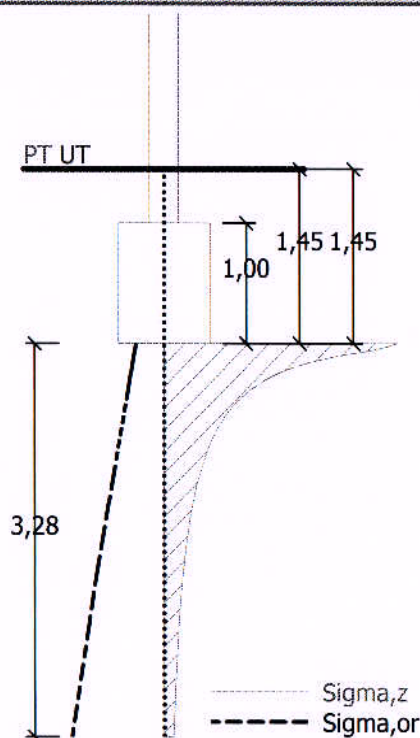
Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 9,9 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 3,28 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 2,801 \text{ (tan*1000); (1,6E-01 °)}$



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 266,60 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	83,31 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	183,29 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	= 2,00 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	= 0,12 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	= 3,60 MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE