

1 Kaplice chráněné byty konzola pavlače.f3e

2 Vstupní údaje

2.1 Styčníky

Typ a souřadnice styčníků:

č.	Typ	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	globální	0,000	0,000	0,000
2	globální	0,000	1,400	0,000

Podpory styčníků:

č.	Souř. systém podpory	Posuny			Rotace		
		X	Y	Z	X	Y	Z
		([MN/m])	([MN/m])	([MN/m])	([MNm])	([MNm])	([MNm])
2	globální	pevná	pevná	pevná	pevná	pevná	pevná

2.2 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Kon. styč.	Průřez	Délka [m]	Natočení [°]	Materiál
1	Nosník	1	2	obdélník 1x0,18	1,400	0,00	C 30/37

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

2.3 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha		Mom. setrv.		Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	A _y [mm ²]	I _y [mm ⁴]	I _z [mm ⁴]	φ [°]
obdélník 1x0,18	180000	150000	150000	486,000E+06	15,0000E+09	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	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

2.4 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

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

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

2.5 Zatížení styčníků

Styčník		Zatížení					
č.	Umístění	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
Zatěžovací stav č.2 - G2 silové-stálé							
1	abs. X: 0,000 m Y: 0,000 m Z: 0,000 m	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00

2.6 Zatížení dílců

Dílec	Zatížení dílců
Zatěžovací stav č.2 - G2 silové-stálé	
Dílec č.1	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z
1 ---- 2, délka 1,400 m	$f = -1,75$ kN/m
Zatěžovací stav č.3 - Q3 silové-proměnné dlouhodobé	
Dílec č.1	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z
1 ---- 2, délka 1,400 m	$f = -4,00$ kN/m

2.7 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
	$\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot Q3$

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

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

3 Výsledky

3.1 Vnitřní síly v s. s. dílce pro kombinace I.řádu

3.1.1 Vnitřní síly po dílcích

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

Kombinace I.řád, MSÚ		Pozice [m]	Vnitřní síly					
č.	Název		N [kN]	V ₂ [kN]	V ₃ [kN]	M ₁ [kNm]	M ₂ [kNm]	M ₃ [kNm]
Dílec č.1 - 1 --- 2, délka 1,400 m								
1	Q3:G1+G2	0,000	0,00	0,00	2,70	0,00	0,00	0,00
		1,400	0,00	0,00	22,91	0,00	-17,93	0,00

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

Kombinace I.řád, MSP		Pozice [m]	Vnitřní síly					
č.	Název		N [kN]	V ₂ [kN]	V ₃ [kN]	M ₁ [kNm]	M ₂ [kNm]	M ₃ [kNm]
Dílec č.1 - 1 ---- 2, délka 1,400 m								
1	Q3:G1+G2	0,000	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00
		1,400	0,00	0,00	16,35	0,00	-12,84	0,00

3.2 Reakce pro kombinace I.řádu

3.2.1 Reakce po styčnicích

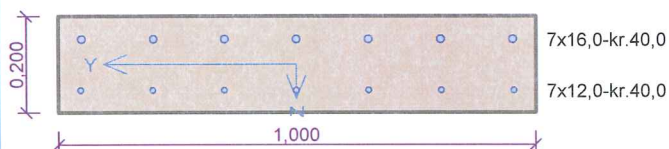
Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Kombinace I.řád, MSÚ		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Styčník č.2 - abs. X: 0,000 m Y: 1,400 m Z: 0,000 m							
1	Q3:G1+G2	0,00	0,00	22,91	-17,93	0,00	0,00

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

Kombinace I.řád, MSP		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Styčník č.2 - abs. X: 0,000 m Y: 1,400 m Z: 0,000 m							
1	Q3:G1+G2	0,00	0,00	16,35	-12,84	0,00	0,00

Kritický řez dílce "1" (1,945m)



Typ prvku: deska
Prostředí: XC4
Beton : C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000,0 \text{ MPa}$
Ocel podélná : 10505 (R) ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : 10505 (R) ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží je počítáno.
Spony
Profil: 8,0 mm; Vzdálenost: 0,10 m; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00926 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

$\rho_s = 0,011 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 876 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 0,00101 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 0,12 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 0,23 \text{ m}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 0,12 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2	0,00	53,07	0,00	-54,24	0,00	-16,20	Vyhovuje
		0,00	111,45	0,00	-84,98	0,00	-44,70	

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

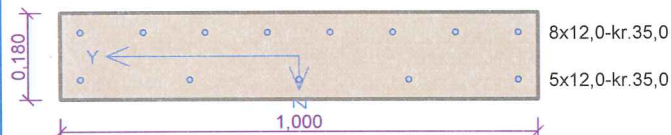
Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2	13,12	199,24	Vyhovuje
	Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$		400,00	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

Kritický řez dílce "2" (0,000m)

Typ prvku: deska

Prostředí: XC3

Beton : C 30/37 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000,0 \text{ MPa}$ **Ocel podélná : 10S05 (R)** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)**Ocel příčná : 10S05 (R)** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

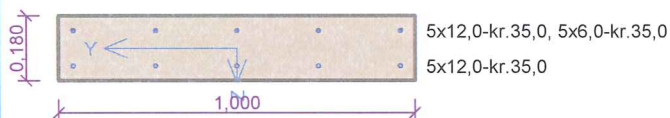
 $\rho_{s,t} = 0,00651 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$ $\rho_s = 0,00817 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$ **Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2	0,00	39,14	0,00	-48,69	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	89,83	0,00	-53,46	0,00	0,00	
2	Kombinace č.2 - Q4:G1+G2	0,00	33,65	0,00	-46,22	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	89,83	0,00	-53,46	0,00	0,00	
3	Kombinace č.3 - Q5:G1+G2	0,00	38,66	0,00	-43,73	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	89,83	0,00	-53,46	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE**Posouzení mezního stavu použitelnosti****Mezní stav omezení napětí**

č.	Název	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2	16,63	305,15	Vyhovuje
2	Kombinace č.2 - Q4:G1+G2	15,86	291,02	Vyhovuje
3	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2	15,86	291,02	Vyhovuje
4	Kombinace č.4 - Q5:G1+G2	15,08	276,73	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$			400,00	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "1" (2,107m)

Typ prvku: deska

Prostředí: XC3, XA1

Beton : C 30/37 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000,0 \text{ MPa}$ **Ocel podélná : 10505 (R)** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)**Ocel příčná : 10505 (R)** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

 $\rho_{s,t} = 0,00407 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$ $\rho_s = 0,00707 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$ **Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2	0,00	-0,11	0,00	32,97	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-82,98	0,00	37,87	0,00	0,00	
2	Kombinace č.2 - Q4:G1+G2	0,00	-0,64	0,00	34,09	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-82,98	0,00	37,87	0,00	0,00	
3	Kombinace č.3 - Q5:G1+G2	0,00	0,44	0,00	26,82	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	82,98	0,00	37,87	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

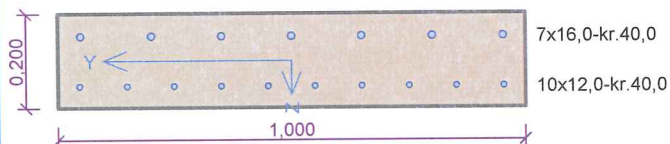
Mezní stav omezení napětí

č.	Název	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2	13,97	319,22	Vyhovuje
2	Kombinace č.2 - Q4:G1+G2	14,41	329,14	Vyhovuje
3	Kombinace č.3 - Q4:G1+G2	14,41	329,14	Vyhovuje
4	Kombinace č.4 - Q5:G1+G2	11,59	264,80	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$			400,00	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

Kritický řez dílce "1" (1,945m)



Typ prvku: deska
Prostředí: XC4
Beton : C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000,0 \text{ MPa}$
Ocel podélná : 10505 (R) ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : 10505 (R) ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží je počítáno.
Spony
Profil: 8,0 mm; Vzdálenost: 0,10 m; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00926 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

$\rho_s = 0,0127 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 876 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 0,00101 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmíneků $s_{l,max} = 0,12 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost větví třmíneků $s_{t,max} = 0,23 \text{ m}$

Maximální vzdálenost třmíneků $s_{l,max} = 0,12 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2	0,00	51,63	0,00	-52,83	0,00	-16,20	Vyhovuje
		0,00	111,45	0,00	-85,07	0,00	-44,89	

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

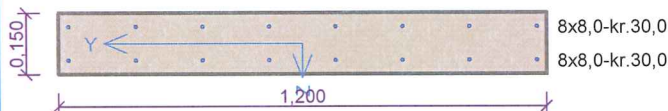
Mezní stav omezení napětí

č.	Název	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2	12,82	194,19	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$			400,00	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

Kritický řez dílce "1" (0,000m)



Typ prvku: deska

Prostředí: X0

Beton : C 30/37

 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000,0 \text{ MPa}$ Ocel podélná : 10505 (R) ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)Ocel příčná : 10505 (R) ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

 $\rho_{s,t} = 0,00289 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$ $\rho_s = 0,00447 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2	29,08	-10,51	0,00	-2,94	0,00	0,00	Vyhovuje
		374,72	-72,10	0,00	-22,40	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

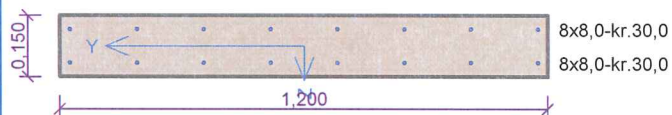
Mezní stav omezení napětí

č.	Název	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2	0,34	2,16	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$			400,00	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

Kritický řez dílce "2" (0,000m)



Typ prvku: deska

Prostředí: X0

Beton : C 30/37

 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000,0 \text{ MPa}$ Ocel podélná : 10505 (R) ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)Ocel příčná : 10505 (R) ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

 $\rho_{s,t} = 0,00289 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$ $\rho_s = 0,00447 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2	39,65	10,53	0,00	-3,26	0,00	0,00	Vyhovuje
		374,72	70,88	0,00	-21,78	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

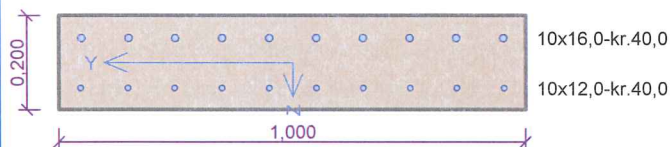
č.	Název	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2	0,35	2,56	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$			400,00	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

ing. Polanský konzolová podesta na + 7,76 m, š. 1,0m vynáší konzolovou desku směrem k prosklené stěně do dvora

Kritický řez dílce "1" (1,945m)



Typ prvku: deska
Prostředí: XC4
Beton : C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000,0 \text{ MPa}$
Ocel podélná : 10505 (R) ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)
Ocel příčná : 10505 (R) ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží je počítáno.
Spony
Profil: 8,0 mm; Vzdálenost: 0,10 m; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0132 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **VYHOVUJE**

$\rho_s = 0,0157 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **VYHOVUJE**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 876 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 0,00101 \Rightarrow$ **VYHOVUJE**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 0,12 \text{ m} \Rightarrow$ **VYHOVUJE**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 0,23 \text{ m}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 0,12 \text{ m} \Rightarrow$ **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2	0,00 0,00	50,31 125,52	0,00 0,00	-51,56 -113,84	0,00 0,00	-16,20 -45,82	Vyhovuje

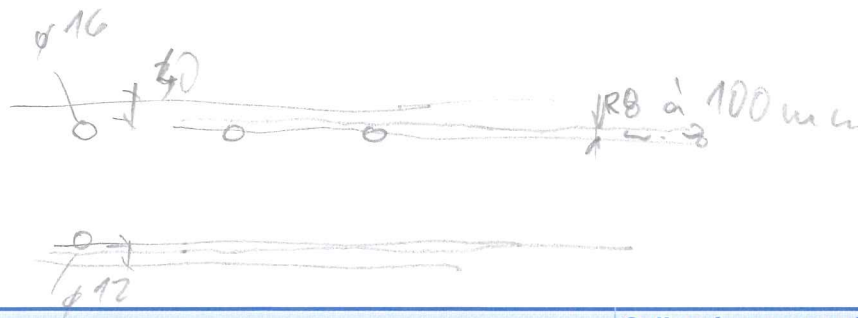
Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

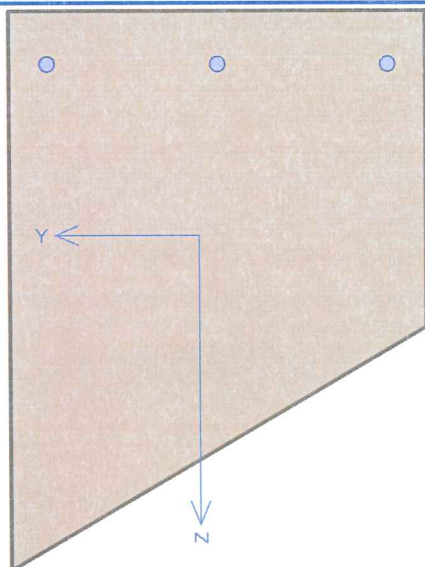
Mezní stav omezení napětí

č.	Název	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2	10,81	135,65	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$			400,00	

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE**



Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

Kritický řez dílce "1" (0,000m)

3x10,0-kr.30,0

Typ prvku: nosník

Prostředí: X0

Beton : C 30/37 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000,0 \text{ MPa}$ **Ocel podélná : 10505 (R)** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)**Ocel příčná : 10505 (R)** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000,0 \text{ MPa}$)**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

 $\rho_{s,t} = 0,00573 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$ $\rho_s = 0,00299 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$ **Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2	0,00	-4,81	0,00	-2,89	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-18,60	0,00	-26,04	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	σ_c [MPa]	σ_s [MPa]	Posouzení
1	Kombinace č.1 - Q3:G1+G2	0,64	2,95	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_1 \times f_{ck} / k_3 \times f_{yk}$			400,00	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : Kaplice, chráněné bydlení, základ pod výtahovou šachtou

Část : Základová patka - deska výtahu

Autor : ing. Polanský

Datum : 03.02.2021

Nastavení

Česká republika - EN 1997, předběžný návrh

Materiály a normy

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

Součinitele EC2 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : pomocí strukturní pevnosti

Patky

Výpočet pro neodvodněné podmínky : standardní postup



Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	1,40 [-]

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	12,00	
2	Třída F3, konzistence tuhá		26,50	12,00	18,00	11,00	

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 : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_u = 50,00 \text{ kPa}$ Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$ Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$

Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F3, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 26,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_u = 60,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
 Edometrický modul : $E_{\text{oed}} = 10,50 \text{ MPa}$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení**Typ základu: centrická patka**

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,84 \text{ m}$
 Hloubka základové spáry $d = 1,84 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,50 \text{ m}$
 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: centrická patka**

Délka patky $x = 2,30 \text{ m}$
 Šířka patky $y = 2,96 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,50 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,50 \text{ m}$
 Objem patky = $3,40 \text{ m}^3$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{\text{ck}} = 30,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{\text{ctm}} = 2,90 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{\text{cm}} = 33000,00 \text{ MPa}$



Ocel podélná : 10505 (R)

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

Ocel příčná : 10505 (R)

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	5,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	Třída F3, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	ANO		Zatížení č. 1	Užitné	1262,98	0,00	0,00	0,00	0,00

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
2	ANO	Zatížení č. 2	Návrhové	1720,85	0,00	0,00	0,00	0,00

HPV + nestlačitelné podloží

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.
Nestlačitelné podloží je v hloubce 3,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro neodvodněné 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	0,00	0,00	223,83	269,78	82,97	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	223,83	269,78	82,97	Ano
Zatížení č. 2	Ano	0,00	0,00	291,08	362,24	80,36	Ano
Zatížení č. 2	Ne	0,00	0,00	304,50	362,24	84,06	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 114,89 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 237,27 kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 1,63 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 3,45 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 362,24 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 304,50 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

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

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 32,94 kN

Úhel tření základ-základová spára ψ = 19,00 °

Soudržnost základ-základová spára a = 50,00 kPa

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 276,09 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).

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_2 (vliv nestlačitelného podloží).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 85,10 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 175,75 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 9,6 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 9,6 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 9,9 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 9,9 mm

Sednutí středu základu = 19,1 mm

Sednutí charakterist. bodu = 13,4 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 4,43 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=76,47$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=35,88$)

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 13,4 mm

Hloubka deformační zóny = 1,16 m

Natočení ve směru x = 0,000 ($\tan \cdot 1000$)

Natočení ve směru y = 0,000 ($\tan \cdot 1000$)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky = 16,0 mm

Počet vložek = 22

Krytí výztuže = 70,0 mm

Šířka průřezu = 2,96 m

Výška průřezu = 0,50 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,35 \% > 0,15 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,26 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 780,35 \text{ kNm} > 391,95 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Profil vložky = 16,0 mm

Počet vložek = 20

Krytí výztuže = 86,0 mm

Šířka průřezu = 2,30 m

Výška průřezu = 0,50 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,43 \% > 0,15 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,05 \text{ m} < 0,25 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 676,61 \text{ kNm} > 545,60 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení patky na protlačení

Normálová síla v sloupu = 1720,85 kN

Tlaková diagonála na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	63,19 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	1657,66 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	= 2,00 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	= 2,00 MPa
Únosnost tlakové diagonály na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	= 5,28 MPa

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	408,53 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	1312,32 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	=	0,41 m
Délka průřezu	u_{cr}	= 4,60 m
Smykové napětí na průřezu	v_{Ed}	= 0,69 MPa
Únosnost nevyztuženého průřezu	$v_{Rd,c}$	= 0,88 MPa

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

Patka na protlačení VYHOVUJE