

# České vysoké učení technické v Praze

Katedra:	KCÍ. POZEMNÍCH STAVEB	
Předmět:	DIPLOMOVÁ PRÁCE	
Vypracoval:	Bc. VÁCLAV HOSTAČNÝ	
Kontroloval:	Ing. ANNA LOUNKOVÁ, CSc.	
Projekt:	<b>SPORT-HOTEL</b>	Datum: 1/2017
		Formát:
		Měřítko:
Příloha:	<b>NÁVRH ZÁKLADŮ</b>	Zkr.před.: Č.přílohy
		124DPM D.1.2.3

# ZALOŽENÍ STAVBY

## PATKA

- zatížení VIZ statický výpočet - návrh sloupu str. 1

$$V_{Ed} = 1924,54 \text{ kN}$$

$$\text{NÁVRH: } b = 1,8 \text{ m; } l = 1,8 \text{ m; } v = 0,75 \text{ m}$$

$$\varphi = 23^\circ$$

$$c = 31 \text{ kPa}$$

$$\text{tg } \varphi' = \frac{\text{tg } 23^\circ}{1,25} = 0,3396 \Rightarrow 18,8^\circ$$

$$c' = \frac{c}{\gamma_c} = \frac{31}{1,25} = 24,8 \text{ kPa}$$

$$V_{de} = V_{Ed} + b \cdot l \cdot v \cdot \gamma_b \cdot 1,35 = 1924,54 + 1,8 \cdot 1,8 \cdot 0,75 \cdot 25 \cdot 1,35 = 2006,55 \text{ kN}$$

$$N_q = \text{tg}^2 \left( 45 + \frac{\varphi'}{2} \right) \cdot e^{-\pi \cdot \text{tg } \varphi'} = \text{tg}^2 \left( 45 + \frac{18,8}{2} \right) \cdot e^{-\pi \cdot \text{tg } 18,8} = 5,66$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \text{cotg } \varphi' = (5,66 - 1) \cdot \text{cotg } 18,8 = 13,73$$

$$N_\gamma = 2(N_q - 1) \cdot \text{tg } \varphi' = 2(5,66 - 1) \cdot \text{tg } 18,8 = 3,17$$

$$b_q = b_\gamma = (1 - \alpha \cdot \text{tg } \varphi')^2 = (1 - 0 \cdot \text{tg } \varphi')^2 = 1$$

$$b_c = b_q - \frac{1 - b_q}{N_c \cdot \text{tg } \varphi'} = 1 - \frac{1 - 1}{13,73 \cdot \text{tg } 18,8} = 1$$

$$s_q = 1 + \frac{b}{l} \cdot \sin \varphi' = 1 + \frac{1,8}{1,8} \cdot \sin 18,8 = 1,32$$

$$s_\gamma = 1 - 0,3 \cdot \frac{b}{l} = 1 - 0,3 \cdot \frac{1,8}{1,8} = 0,7$$

$$s_c = \frac{s_q \cdot N_q - 1}{N_q - 1} = \frac{1,32 \cdot 5,66 - 1}{5,66 - 1} = 1,39$$

$$m = \frac{2 + \frac{b'}{l'}}{1 + \frac{b'}{l'}} = \frac{2 + \frac{1,8}{1,8}}{1 + \frac{1,8}{1,8}} = 1,5$$

$$i_q = \left( 1 - \frac{H}{V + A' \cdot c' \cdot \text{cotg } \varphi'} \right)^m = \left( 1 - \frac{0}{1952,76 + 1,8^2 \cdot 24,8 \cdot \text{cotg } 18,8} \right)^{1,5} = 1$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_c \cdot \text{tg } \varphi'} = 1 - \frac{1 - 1}{13,73 \cdot \text{tg } 18,8} = 1$$

$$i_\gamma = \left( 1 - \frac{H}{V + A' \cdot c' \cdot \text{cotg } \varphi'} \right)^{m+1} = 1$$

$$q' = d \cdot \gamma_1 = 0,75 \cdot 20 = 15 \text{ kPa}$$

$$\frac{R}{A} = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma' \cdot b \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma$$

$$\frac{R}{A} = 24,8 \cdot 13,73 \cdot 1 \cdot 1,39 \cdot 1 + 15 \cdot 5,66 \cdot 1 \cdot 1,32 \cdot 1 + 0,5 \cdot 20 \cdot 1,8 \cdot 3,17 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 1$$

$$\frac{R}{A} = 625,41 \text{ kPa} > \sigma_{de} = \frac{V_{de}}{b \cdot l} = \frac{2006,55}{1,8 \cdot 1,8} = 619,31 \text{ kPa} \quad \checkmark$$

Návrh patky  $b = l = 1,8 \text{ m; } v = 0,75 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE!}$

## PAS - vnitřní

- zatížení VIZ statický výpočet - návrh stěny str. 3

$$V_{Ed} = 324,34 \text{ kN}$$

$$\text{NÁVRH: } b = 0,7 \text{ m}; l = 1 \text{ m}; v = 0,4 \text{ m}$$

$$\varphi = 23^\circ$$

$$c = 31 \text{ kPa}$$

$$\tan' \varphi = \frac{\tan 23}{1,25} = 0,3396 \Rightarrow 18,8^\circ$$

$$c' = \frac{31}{1,25} = 24,8 \text{ kPa}$$

$$V_{de} = 324,34 + 0,7 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1,35 \cdot 25 = 333,79 \text{ kN/m'}$$

$$N_q = \tan^2 \left( 45 + \frac{18,8}{2} \right) \cdot e^\pi \cdot \tan 18,8^\circ = 5,66$$

$$N_c = (5,66 - 1) \cdot \cot 18,8^\circ = 13,73$$

$$N_\gamma = 2 \cdot (5,66 - 1) \cdot \tan 18,8^\circ = 3,17$$

$$b_q = b_\gamma = (1 - \alpha \cdot \tan 18,8^\circ)^2 = 1$$

$$b_c = 1 - \frac{1 - 1}{13,73 \cdot \tan 18,8^\circ} = 1$$

$$s_q = 1 + \frac{0,7}{1} \cdot \sin 18,8^\circ = 1,23$$

$$s_\gamma = 1 - 0,3 \cdot \frac{0,7}{1} = 0,79$$

$$s_c = \frac{1,23 \cdot 5,66 - 1}{5,66 - 1} = 1,27$$

$$m = \frac{2 + \frac{0,7}{1}}{1 + \frac{0,7}{1}} = 1,588$$

$$i_q = \left( 1 - \frac{0}{333,10 + 0,7 \cdot 1 \cdot 24,8 \cdot \cot 18,8^\circ} \right)^{1,588} = 1$$

$$i_c = 1 - \frac{1 - 1}{13,73 \cdot \tan 18,8^\circ} = 1$$

$$i_\gamma = \left( 1 - \frac{0}{333,10 + 0,7 \cdot 1 \cdot 24,8 \cdot \cot 18,8^\circ} \right)^{2,588} = 1$$

$$q' = 0,4 \cdot 20 = 8 \text{ kPa}$$

$$\frac{R}{A} = 24,8 \cdot 13,73 \cdot 1 \cdot 1,27 \cdot 1 + 8 \cdot 5,66 \cdot 1 \cdot 1,23 \cdot 1 + 0,5 \cdot 20 \cdot 0,7 \cdot 3,17 \cdot 1 \cdot 0,79 \cdot 1$$

$$\frac{R}{A} = 506,42 \text{ kPa} > \sigma_{de} = \frac{333,79}{0,7 \cdot 1} = 476,84 \text{ kPa}$$

Návrh pasu  $b = 0,7 \text{ m}; l = 1 \text{ m}; v = 0,4 \text{ m} \Rightarrow$  VYHOVUJE!

PAS- vnější

## ZATIŽENÍ

Stále'	[kN/m'] char	$\gamma$	[kN/m'] návrh
střecha pochůzi + strop deska 6,93 · 2,9	20,10	1,35	27,13
podlaha + stropní deska 7,21 · 2,9 + 7,08 · 2,9 · 2	61,97	1,35	83,66
vl. tíha stěny 25 · 0,3 · (1,44 + 0,63 + 1,13 + 0,58) + + 25 · 0,09 · 2,6 · 2 + 25 · 0,3 · 2,6 + 25 · 0,25 · 2,75	76,74	1,35	103,60
balkon + žb deska 6,06 · 1,5 · 2	18,18	1,35	24,54
okvodový plášť 0,136 · (1,6 + 0,3 + 0,8 + 2,6 · 3) + + 0,4 · 0,2 · 11,16 + + 0,45 · 0,16 · 3,38	2,56	1,35	3,46
$\Sigma$ stále'	179,55		242,39
proměnné patra a) 3 · 2,9	8,7	1,5	13,05
proměnné patra b) 1,5 · 2,9 · 2	8,7	1,5	13,05
proměnné střecha 3 · 2,9	8,7	1,5	13,05
$\Sigma$ proměnné'	26,1		39,15
$\Sigma$ Celkem	205,65		281,54 kN/m' $\Rightarrow V_{ed}$

NÁVRH:  $b = 0,7$ ;  $l = 1m$ ;  $v = 0,4m$

$\varphi = 23^\circ$   $M = 0,94 \text{ kNm}$  (návrhová hodnota)

$c = 31 \text{ kPa}$   $H = 13,3 \text{ kN}$  (návrhová hodnota)

$$\tan' \varphi = \frac{\tan 23^\circ}{1,25} = 0,3396 \Rightarrow 18,8^\circ$$

$$c' = \frac{31}{1,25} = 24,8 \text{ kPa}$$

$$V_{de} = 281,54 + 0,7 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 25 \cdot 1,35 = 290,99 \text{ kN/m'}$$

$$e = \frac{M + H \cdot v}{V_{de}} = \frac{0,94 + 13,3 \cdot 0,4}{290,99} = 0,022 \text{ m}$$

$$e_{lim} = \frac{1}{3} \cdot b = \frac{1}{3} \cdot 0,7 = 0,23 \text{ m}$$

$$0,022 < 0,23 \text{ m} \quad \checkmark \quad \text{VYHOVUJE!}$$

$$N_q = t_g^2 \left(45 + \frac{18,8}{2}\right) \cdot e^{\pi \cdot t_g 18,8} = 5,66$$

$$N_c = (5,66 - 1) \cdot \cotg 18,8^\circ = 13,73$$

$$N_\gamma = 2 (5,66 - 1) \cdot t_g 18,8^\circ = 3,17$$

$$b_q = b_\gamma = (1 - 0,046 \cdot t_g 18,8^\circ)^2 = 0,969$$

$$\alpha = \frac{H}{Vde} = \frac{13,3}{290,99} = 0,046$$

$$b_c = 0,969 - \frac{1 - 0,969}{13,73 \cdot t_g 18,8^\circ} = 0,963$$

$$s_q = 1 + \frac{0,7}{1} \cdot \sin 18,8^\circ = 1,23$$

$$s_\gamma = 1 - 0,3 \cdot \frac{0,7}{1} = 0,79$$

$$s_c = \frac{1,23 \cdot 5,66 - 1}{5,66 - 1} = 1,27$$

$$m = \frac{2 + \frac{0,66}{1}}{1 + \frac{0,66}{1}} = 1,604$$

$$i_q = \left(1 - \frac{13,3}{290,99 + 0,66 \cdot 1 \cdot 24,8 \cdot \cotg 18,8^\circ}\right)^{1,604} = 0,942$$

$$i_c = 0,942 - \frac{1 - 0,942}{13,73 \cdot t_g 18,8^\circ} = 0,929$$

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{13,3}{290,99 + 0,66 \cdot 1 \cdot 24,8 \cdot \cotg 18,8^\circ}\right)^{2,604} = 0,905$$

$$q' = 0,4 \cdot 20 = 8 \text{ kPa}$$

$$\frac{R}{A} = 24,8 \cdot 13,73 \cdot 0,963 \cdot 1,27 \cdot 0,929 + 8 \cdot 5,66 \cdot 0,969 \cdot 1,23 \cdot 0,942 + 0,5 \cdot 20 \cdot 0,7 \cdot 3,17 \cdot 0,969 \cdot 0,79 \cdot 0,905$$

$$\frac{R}{A} = 452,74 \text{ kPa} > \sigma_{de} = \frac{290,99}{0,66 \cdot 1} = 442,92 \text{ kPa}$$

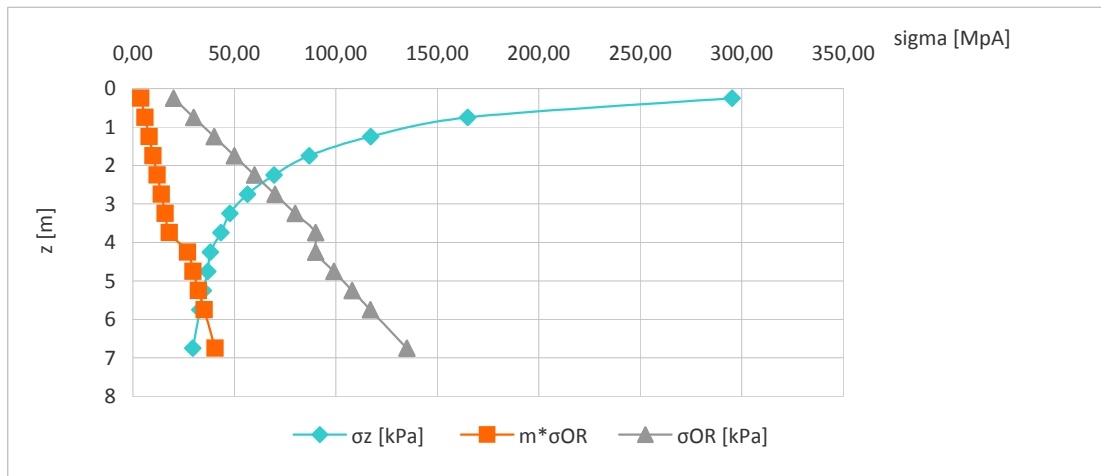
Návrh pasu  $b = 0,7$ ;  $l = 1\text{m}'$ ;  $v = 0,4\text{m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE!}$

**Sedání patky 1.PP:**

D=	0,75 m	l/b=	1,00 m	$\sigma_k$ =	449,27 kPa	$\sigma_{OL}$ =	434,27 kPa	HPV	není
----	--------	------	--------	--------------	------------	-----------------	------------	-----	------

i	h [m]	z [m]	m	$E_{OED}$ [kPa]	$z_R/B$	D/z	$\kappa_1$	$z_c/z$	$\kappa_2$	$z_R$ [m]	$l_{CH}$	$\sigma_z$ [kPa]	$\sigma_{OR}$ [kPa]	$m \cdot \sigma_{OR}$	s [m]
1	0,5	0,25	0,2	21277	0,21	3,00	1,48	38,40	1,00	0,37	0,68	295,30	20,00	4,00	0,007
2	0,5	0,75	0,2	21277	0,56	1,00	1,34	12,80	1,00	1,01	0,38	165,02	30,00	6,00	0,004
3	0,5	1,25	0,2	21277	0,87	0,60	1,25	7,68	1,00	1,56	0,27	117,25	40,00	8,00	0,003
4	0,5	1,75	0,2	21277	1,17	0,43	1,20	5,49	1,00	2,10	0,20	86,85	50,00	10,00	0,002
5	0,5	2,25	0,2	21277	1,43	0,33	1,15	4,27	1,00	2,58	0,16	69,48	60,00	12,00	0,001
6	0,5	2,75	0,2	21277	1,69	0,27	1,12	3,49	0,99	3,05	0,13	56,46	70,00	14,00	0,001
7	0,5	3,25	0,2	21277	1,94	0,23	1,10	2,95	0,98	3,49	0,11	47,77	80,00	16,00	0,001
8	0,5	3,75	0,2	21277	2,12	0,20	1,05	2,56	0,97	3,82	0,10	43,43	90,00	18,00	0,001
9	0,5	4,25	0,3	20270	2,14	0,18	0,95	2,26	0,96	3,86	0,09	38,22	90,00	27,00	0,000
10	0,5	4,75	0,3	20270	2,18	0,16	0,88	2,02	0,94	3,93	0,09	36,91	99,00	29,70	0,000
11	0,5	5,25	0,3	20270	2,25	0,14	0,83	1,83	0,93	4,05	0,08	34,74	108,00	32,40	0,000
12	0,5	5,75	0,3	20270	2,35	0,13	0,80	1,67	0,92	4,23	0,08	33,00	117,00	35,10	0,000
14	0,5	6,75	0,3	20270	2,53	0,11	0,75	1,42	0,90	4,56	0,07	29,53	135,00	40,50	0,000

$\Sigma$  0,019 m  
**19,0 mm**



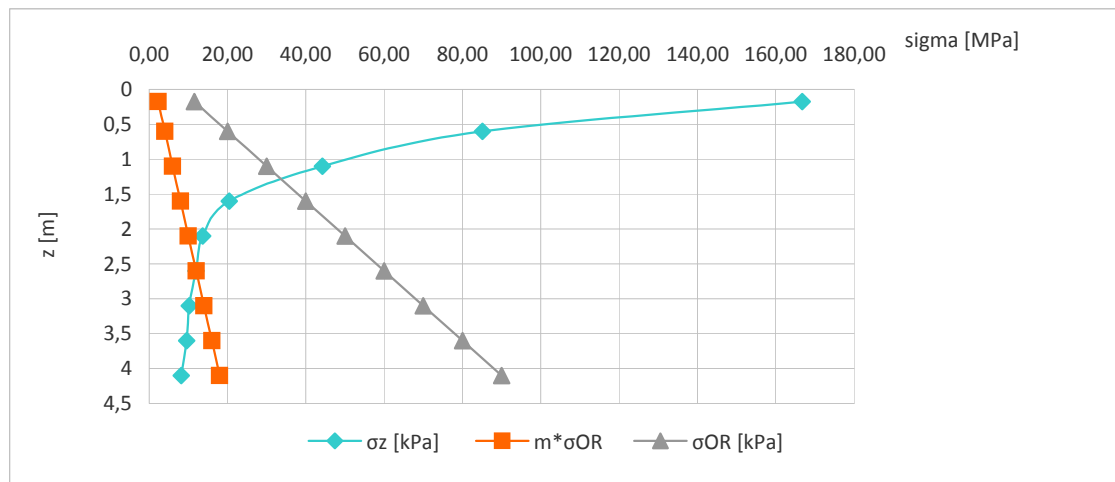
**Sedání pasu - vnitřní:**

D=	0,40 m	l/b=	1,43 m	$\sigma_k$ =	348,34 kPa	$\sigma_{OL}$ =	340,34 kPa	HPV	není
----	--------	------	--------	--------------	------------	-----------------	------------	-----	------

i	h [m]	z [m]	m	$E_{OED}$ [kPa]	$z_R/B$	D/z	$\kappa_1$	$z_c/z$	$\kappa_2$	$z_R$ [m]	$l_{CH}$	$\sigma_z$ [kPa]	$\sigma_{OR}$ [kPa]	$m \cdot \sigma_{OR}$	s [m]
1	0,35	0,175	0,2	21277	0,43	2,29	1,70	56,86	1,00	0,30	0,49	166,77	11,50	2,30	0,003
2	0,5	0,6	0,2	21277	1,16	0,67	1,35	16,58	1,00	0,81	0,25	85,09	20,00	4,00	0,002
3	0,5	1,1	0,2	21277	1,92	0,36	1,22	9,05	1,00	1,34	0,13	44,24	30,00	6,00	0,001
4	0,5	1,6	0,2	21277	2,67	0,25	1,17	6,22	1,00	1,87	0,06	20,42	40,00	8,00	0,000
5	0,5	2,1	0,2	21277	3,30	0,19	1,10	4,74	1,00	2,31	0,04	13,61	50,00	10,00	0,000
6	0,5	2,6	0,2	21277	3,33	0,15	0,90	3,83	1,00	2,33	0,04	11,91	60,00	12,00	0,000
7	0,5	3,1	0,2	21277	3,80	0,13	0,87	3,21	0,99	2,66	0,03	10,21	70,00	14,00	0,000
8	0,5	3,6	0,2	21277	4,21	0,11	0,84	2,76	0,98	2,95	0,03	9,53	80,00	16,00	0,000
9	0,5	4,1	0,2	21277	4,66	0,10	0,82	2,43	0,97	3,26	0,02	8,17	90,00	18,00	0,000

$\Sigma$  0,006 m

**6,0 mm**



**Sedání pasu - vnější:**

D=	0,40 m	l/b=	1,43 m	$\sigma_k=$	303,79 kPa	$\sigma_{OL}=$	295,79 kPa	HPV	není
----	--------	------	--------	-------------	------------	----------------	------------	-----	------

i	h [m]	z [m]	m	$E_{OED}$ [kPa]	$z_R/B$	D/z	$\kappa_1$	$z_c/z$	$\kappa_2$	$z_R$ [m]	$l_{CH}$	$\sigma_z$ [kPa]	$\sigma_{OR}$ [kPa]	$m \cdot \sigma_{OR}$	s [m]
1	0,35	0,175	0,2	21277	0,43	2,29	1,70	56,86	1,00	0,30	0,49	144,94	11,50	2,30	0,002
2	0,5	0,6	0,2	21277	1,16	0,67	1,35	16,58	1,00	0,81	0,25	73,95	20,00	4,00	0,002
3	0,5	1,1	0,2	21277	1,92	0,36	1,22	9,05	1,00	1,34	0,13	38,45	30,00	6,00	0,001
4	0,5	1,6	0,2	21277	2,67	0,25	1,17	6,22	1,00	1,87	0,06	17,75	40,00	8,00	0,000
5	0,5	2,1	0,2	21277	3,30	0,19	1,10	4,74	1,00	2,31	0,04	11,83	50,00	10,00	0,000
6	0,5	2,6	0,2	21277	3,33	0,15	0,90	3,83	1,00	2,33	0,04	10,35	60,00	12,00	0,000
7	0,5	3,1	0,2	21277	3,80	0,13	0,87	3,21	0,99	2,66	0,03	8,87	70,00	14,00	0,000
8	0,5	3,6	0,2	21277	4,21	0,11	0,84	2,76	0,98	2,95	0,03	8,28	80,00	16,00	0,000

$\Sigma$  0,005 m

**5,0 mm**

