


BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
Autor práce:	Václav Venglář		
Vedoucí práce:	Ing. arch. Lukáš Ležatka, Ph.D.		
	Ing. Lubor Kalousek, Ph.D.		
Název práce:	OBNOVA VÁPENKY V GRYGOVĚ	Číslo paré:	
Název výkresu:	ZJEDNODUŠENÝ NÁVRH VYBRANÝCH KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ	Datum:	4. 2. 2022
		Měřítko:	Číslo výkr:
		-	P-02

## EMPIRICKÝ NÁVRH OPĚRNÉ STĚNY

### TLOUŠŤKA STĚNY – JEDNOSMĚRNĚ PNUTÁ

$$h_d \geq l/25 \text{ [m]}$$

$$l = a_1 - b_r = 2,6 \text{ m}$$

$$h_{dmin} = l/25 = 2,6/25 = 0,104 \text{ m}$$

$$h_d = 0,3 \text{ m}$$

### PŘÍČNÁ ŽEBRA

#### – OSOVÁ VZDÁLENOST

$$a_1 = 2,0 - 4,0 \text{ m} \Rightarrow \underline{3 \text{ m}}$$

#### – TLOUŠŤKA ŽEBER

$$b_r = 0,3 - 0,5 \text{ m} \Rightarrow \underline{0,4 \text{ m}}$$

### ZÁKLADOVÁ DESKA

#### – TLOUŠŤKA

$$t_d = 0,5 - 0,8 \text{ m PŘI VÝŠCE } H = 4,0 - 8,0 \text{ m} \\ \Rightarrow \underline{0,7 \text{ m}}$$

#### – ŠÍŘKA ZÁKLADOVÉ DESKY

##### – SOUČINITELE AKTIVNÍHO TLAKU

$$K_a = \tan^2(45^\circ - \phi/2)$$

$$\Rightarrow 0,49 \text{ (JÍL, HLÍNA POD 4 m)}$$

##### – ÚHEL VNITŘNÍHO TŘENÍ – $\phi$

$$\Rightarrow 20^\circ \text{ (JÍL, HLÍNA POD 4 m)}$$

$$b = H * (K_a / (1 + 4 * n))^{1/2}$$

$$b = 5,8 * (0,49 / (1 + 4 * 0,5))^{1/2}$$

$$b = \underline{2,5 \text{ m}}$$

#### – PŘEDSAZENÍ ZÁKLADOVÉ DESKY

$$b_1 = n * b$$

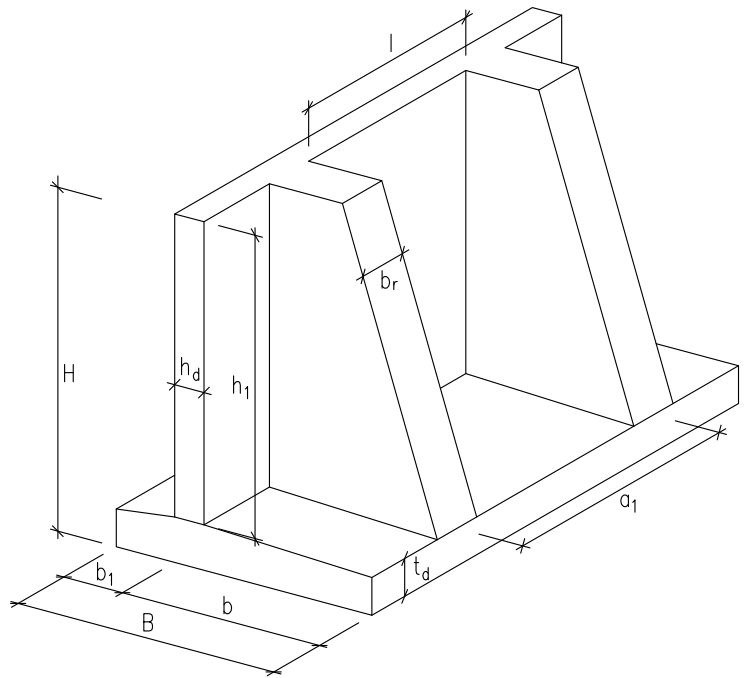
$$b_1 = 0,5 * 2,5 \text{ m}$$

$$b_1 = \underline{1,25 \text{ m}}$$

$$B = b + b_1$$

$$B = 2,5 + 1,25 \text{ m}$$

$$B = \underline{3,75 \text{ m}}$$



## EMPIRICKÝ NÁVRH ZALOŽENÍ DUTINOVÉ PODLAHY

### STÁLÉ ZATÍŽENÍ (PŮSOBÍCÍ NA JEDEN VRUT)

#### SKLADBA

DUTINOVÁ PODLAHA LINDNER

TL. [mm]

g<sub>k</sub> [kN]

KERAMICKÁ DLAŽBA

10

–

KALCIUMSULFÁTOVÉ DESKY

40

–

OCELOVÉ REKTIF. SLOUPKY

–

–

DŘEVĚNÝ NOSNÝ RÁM

–

–

LEPENÝ NOSNÍK STEICO JOIST (60x200)

200

0,095 (3,5 kg/m; 2x1,355m)

LEPENÝ TRÁMEK STEICO LVL R (75x200)

200

0,062 (5,2 kg/m 1x1,2 m)

OCELOVÉ ZEMNÍ VRUTY BAYO–S

–

–

CELKEM

–

1,137

### STÁLÉ ZATÍŽENÍ – NÁVRHOVÁ HODNOTA

$$g_d = g_k * \gamma_g = 1,137 * 1,35 = \underline{1,53 \text{ kN}}$$

### NAHODILÉ ZATÍŽENÍ – NÁVRHOVÁ HODNOTA

(C – PLOCHY, KDE DOCHÁZÍ KE SHROMAŽĎOVÁNÍ LIDÍ – C3 PLOCHY BEZ PŘEKÁŽEK  $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow 8,15 \text{ kN}$

$$q_d = q_k * \gamma_q = 8,15 * 1,5 = \underline{12,225 \text{ kN}}$$

### CELKOVÉ ZATÍŽENÍ NA BOD

$$G = g_d + q_d = \underline{13,76 \text{ kN}}$$

### ÚNOSNOST JEDNOHO VRUTU

PŘI HLOUBCE ZALOŽENÍ PŘESAHOJÍCÍ 500 mm ÚNOSNOST CA 1 kN NA 80 mm HLOUBKY ZAVRTÁNÍ

$$13,76 * 80 = \underline{1100 \text{ mm}}$$

## EMPIRICKÉ OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI STÁVAJÍCÍHO KROVU

### ZATÍŽENÍ OD KRYTINY

#### HISTORICKY

PŘÍRODNÍ BŘIDLICE – 25 – 30 kg/m<sup>2</sup>

#### STÁVAJÍCÍ

VLNITÝ POZINKOVANÝ PLECH – 5 kg/m<sup>2</sup>

RAŽENÁ KERAMICKÁ KRYTINA – 40 – 60 kg/m<sup>2</sup>

#### NAVRŽENÁ

VLÁKNOCEMENTOVÁ KRYTINA – 12 kg/m<sup>2</sup>

(CEMBRIT, ČESKÁ ŠABLONA)

=> NAVRŽENÁ KRYTINA JE MÉNĚ HMOTNÁ NEŽ HISTORICKÁ KRYTINA A STÁVAJÍCÍ KERAMICKÁ KRYTINA, KONSTRUKCE VYHOVÍ

SKLENĚNÉ ZASTŘEŠENÍ – 30 – 60 kg/m<sup>2</sup>

=> NAVRŽENÁ KRYTINA JE OBDOBNĚ HMOTNÁ JAKO STÁVAJÍCÍ KERAMICKÁ KRYTINA, KONSTRUKCE VYHOVÍ

### MEZNÍ DÉLKY (VZDÁLENOSTI PODPOR) KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ

- VZDÁLENOST PLNÝCH VAZEB (4 – 4,5 m) => 4 m VYHOVÍ  
=> 4,9 m NEVYHOVÍ
- OSOVÁ VZDÁLENOST KROKVÍ (0,8 – 1,2 m) => 0,9 – 1,1 m VYHOVÍ
- VOLNÁ VZDÁLENOST MEZI PODPORAMI (VAZNICEMI) max 4,5 m => 3,2 m VYHOVÍ
- VZDÁLENOST OD PODPORY KROKVE (VAZNICE)
  - K VOLNÉMU HŘEBENI max. 2,5 m => 2,8 m NEVYHOVÍ
- VOLNÝ KONEC KROKVE max. 1,5 m => 1,1 m VYHOVÍ

### ROZMĚRY KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ

a – VOLNÁ DÉLKA JEDNOTLIVÝCH PRVKŮ [m]

d – VZDÁLENOST PLNÝCH VAZEB [m]

v – VÝŠKA PRŮŘEZU [cm]

	VÝŠKA PRŮŘEZU	ŠÍŘKA PRŮŘEZU
KROKVE	$3a + 4$	$4/5 * v$
100x150 mm	$3 * 3,2 + 4 = 13,6$ cm VYHOVÍ	$4/5 * 13,6 = 10,88$ cm NEVYHOVÍ
VAZNICE	$a * d + 3$	$3/4$ až $4/5 * v$
150x190 mm	$3,6 * 4 + 3 = 17,4$ cm VYHOVÍ	$3/4 * 17,4 = 13,05$ cm VYHOVÍ
KLEŠTINY	$a + 16$	$1/2 * v$
100x200 mm	$3,75 + 16 = 19,75$ cm VYHOVÍ	$1/2 * 19,75 = 9,875$ cm VYHOVÍ
SLOUPEK	$a + 14$	v
200x170 mm	$3,6 + 14 = 17,6$ cm VYHOVÍ	17,6 cm NEVYHOVÍ