

# **STATICKÝ VÝPOČET**

## **1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE :**

Zakázka : Zpřístupnění objektu F, UPOL Kateřinská 653/17 těl. postiženým,  
RAMPA VE DVOŘE

Stavebník : Universita Palackého Olomouc

Místo stavby : Křížkovského 8, Olomouc

Zpracovatel : Ateliér Polách & Bravenec, sro, Mahlerova 15, Olomouc

Vypracoval : Ing. Jan Zmrzlý

Stupeň dokumentace : Projekt pro provedení stavby

Datum : 06/04/2020

## **2. ÚVOD :**

Obsahem předloženého dokumentu je návrh a posouzení železobetonových nosných prvků konstrukce nové terénní rampy a vstupu do sklepů ve dvoře výše uvedeného objektu.

Předmětem dokumentu není nic jiného, než co je v něm uvedeno.

## **3. PODKLADY A PŘEDPOKLADY :**

- Podkladem pro zpracování výpočtu bylo následující :
- Stavební výkresy objektu – zprac. ateliér P & B
- Zpráva o IGP – zprac. GS, RNDr. Vavrda

Statický výpočet je zpracován s respektováním následujících předpisů :

- ČSN EN 1991, ČSN 73 0035,
- ČSN EN 1992, ČSN EN 206-1, ČSN 73 1201,
- ČSN EN 1993, ČSN 73 1401,
- ČSN EN 1997, ČSN 731001,
- ČSN EN 12699, ČSN EN 1536.

Některé z uvedených předpisů byly v minulosti uměle zneplatněné, avšak jejich využití považuji za rozumné, bezpečné a spolehlivé.

#### 4. VÝPOČET :

KONSTRUKCE ŽELEZOBETONOVÉ RAMPY VE DVOŘE :

V SOUČASNOSTI JE VE DVOŘE STAŤAVAJÍCÍ RAMPY  
ZDĚNÁ Z CÍHEL, PŮVODNĚ BYLA OMÍTNUTÁ.  
JEJÍ STAV JE VSAK Z DŮVODU JEJÍHO STÁŘÍ A  
SKLONOVÝCH POMĚRŮ NEVYHODNĚNÍ. DOKLADNĚ RAMPY  
BUDE TEDY ZDEMOLOVÁNA A NA JEJÍM MÍSTĚ BUDE  
PROVEDENA NOVÁ ŽELEZOBETONOVÁ.

BUDE SE JEDNAT O OPĚRNOU ZĚď A PŘEMOŠTĚNÍ  
PŘÍPŮ DO SKLEPA.

##### 4.1. OPĚRNÁ STĚNA :

VÝŠKOU ZODOLÍ TERÉNU V NEJVYŠŠÍM MÍSTĚ :

$$4,39 - 2,01 = 2,38 \text{ m}$$

VÝŠKA V NEJNIŽŠÍM MÍSTĚ 3,13 m

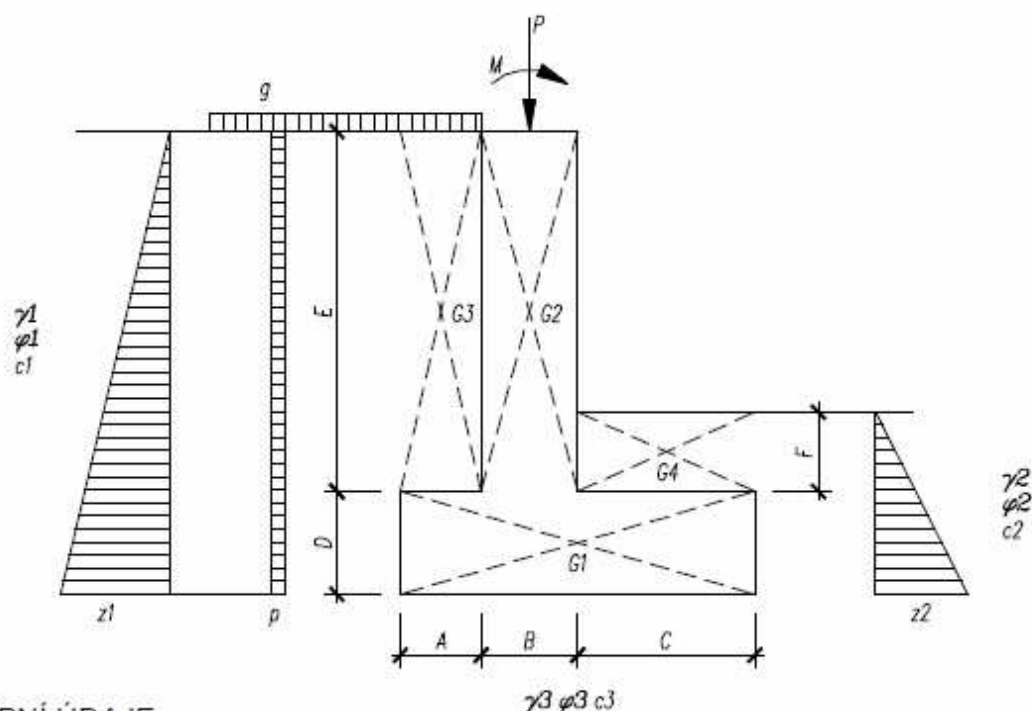
ZATÍŽENÍ : - NAHODILÉ LEHKOU AUTOMOBILOVOU  
DOPRAVOU  $\rightarrow$  VOZIDLA DO 3,5 t.

$$p = 35,0 / 2,5 / 5,5 = 2,55 \text{ kN/m}^2$$

$$\Rightarrow \text{UVAŽUJI } p = 5,0 \text{ kN/m}^2$$

# OPĚRNÁ ZEĎ

## SCHEMA



## VSTUPNÍ ÚDAJE :

A =	1,60	m
B =	0,30	m
C =	0,20	m
D =	0,40	m
E =	3,00	m
F =	0,60	m
M =	0,00	kN*m
P =	0,00	kN
g =	5,00	kN/m

$\gamma_1$ =	19,00	kN/m <sup>3</sup>
$\phi_1$ =	14,00	°
c1 =	4,00	kPa
$\gamma_2$ =	19,00	kN/m <sup>3</sup>
$\phi_2$ =	20,00	°
c2 =	4,00	kPa
$\gamma_3$ =	19,00	kN/m <sup>3</sup>
$\phi_3$ =	20,00	°
c3 =	4,00	kPa

Objemová tíha betonu je uvažována hodnotou 25,00 kN/m<sup>3</sup>

Aktivní zemní tlak  $k_a = 0,61$

Pasivní zemní tlak  $k_p = 2,04$

Zatěžovací účinky :

G1 =	21,00	kN
G2 =	22,50	kN
G3 =	91,20	kN
G4 =	2,28	kN

p =	3,05	kN/m
z1 =	39,43	kN/m
z2 =	38,75	kN/m

Celková výška zdi :  $h = 3,40$  m

Hloubka založení :  $d = 1,00$  m

Šířka základu :  $b = 2,10$  m

Délka zdi :  $l = 1,00$  m

POSOUZENÍ PŘEKLOPENÍ :

Ma =	129,02	kNm
Mp =	139,65	kNm

VÝSTŘEDNOST :	N =	184,92	kN
	M =	113,71	kNm
	e =	0,61	m
Mezní výstřednost :	b/3 =	0,70	m

NAPĚTÍ V ZÁKLADOVÉ SPÁŘE :	A <sub>ef</sub> =	0,87	m <sup>2</sup>
	sigma =	212,51	kPa

VÝPOČTOVÁ ÚNOSNOST ZÁKLADOVÉ SPÁRY :

N <sub>d</sub> =	6,40	S <sub>d</sub> =	1,72	d <sub>a</sub> =	1,07
N <sub>c</sub> =	14,84	S <sub>c</sub> =	1,42	d <sub>c</sub> =	1,07
N <sub>b</sub> =	2,95	S <sub>b</sub> =	0,37	d <sub>b</sub> =	1,00

$$R_d = 335,13 \text{ kPa}$$

MOMENT PRO DIMENZOVÁNÍ VÝZTUŽE VE SPÁŘE PATA - STĚNA :

$$M_d = 83,03 \text{ kNm}$$

BETON : C 30/37 - XC3 - XF3 ,  $k = 0,930 m$   
VÝZTUŽ :  $\phi R 16 \bar{a} 200 mm$   
RV :  $\phi R 8 \bar{a} 200 mm$   
KRÝDLO' 40 mm

$$A_s = 10,05 cm^2/m \rightarrow x = \frac{10,05 \cdot 10^{-4} \cdot 426}{1,0 \cdot 20} = 0,021 m$$

$$z_o = 0,30 - 0,04 - 0,008 - \frac{0,021}{2} = 0,24 m$$

$$M_u = 10,05 \cdot 10^{-4} \cdot 426 \cdot 0,24 = 104,4 kNm > 83,03 kNm$$

$\Rightarrow$  VYHOVUJE ✓

#### 4.2. PŘEMOSTĚNÍ VSTUPU DO SKLEPA :

ZATÍŽENÍ :

$$\begin{aligned}
 & - \text{NAHODILÉ (DOPRAVA)} \dots\dots\dots 5,0 \cdot 1,5 \cdot 1,05 = 7,88 \\
 & - \text{SKLADBA VOZOVKY} \\
 & \quad (\text{ODPAD}) \dots\dots\dots 930 \cdot 250 \cdot 1,35 = 10,13 \\
 & - \text{ZB. DESKA 180mm} \dots\dots\dots 918 \cdot 250 \cdot 1,35 = 6,08 \\
 & \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \underline{24,09 \text{ kN/m}^2}
 \end{aligned}$$

ROZPĚTÍ :  $l = 2,00 \cdot 1,05 = 2,10 \text{ m}$

$M_{0l} = \frac{1}{8} \cdot 24,09 \cdot 2,10^2 = 13,28 \text{ kNm}$

BETON : C30/37 - XC3 - XF3 ;  $h = 918 \text{ mm}$

VÝZTUŽ : HORNÍ - KARIŠIT  $\frac{\varnothing 6-100}{\varnothing 6-100}$

DOLNÍ - KARIŠIT  $\frac{\varnothing 8-100}{\varnothing 8-100}$

KRYTÍ VÝZTUŽE : 40 mm

$A_s = 5,02 \text{ cm}^2 \rightarrow x = \frac{5,02 \cdot 10^{-4} \cdot 426}{1,0 \cdot 20} = 0,011 \text{ m}$

$\eta_0 = 0,18 - 0,04 - 0,008 - 0,004 - \frac{0,011}{2} = 0,12 \text{ m}$

$M_4 = 5,02 \cdot 10^{-4} \cdot 426 \cdot 0,12 = 29,6 \text{ kNm} > M_{0l} \Rightarrow \text{VÝKONNÉ} \checkmark$

$Q_{0l} = \frac{1}{2} \cdot 24,09 \cdot 2,10 = 25,3 \text{ kN}$

$Q_{bu} = \frac{1}{3} \cdot 918 \cdot 1,00 \cdot 1300 = 49,0 \text{ kN} > Q_{0l}$

$\Rightarrow$  SHYK PŘENESÉ  
BETON  
 $\Rightarrow$  VÝKONNÉ  $\checkmark$