





Projekt	<b>Penzión FLÁMM– prístavba technickej časti pivovaru</b>				
Objednávateľ	RK gastro s.r.o. Šulekova 2, 811 06 Bratislava				
Č. Zmluvy	10_PRI_006				
Stupeň projektu	<b>Projekt pre stavebné povolenie</b>				
Názov dokumentu	Statický výpočet				
Časť projektu	SO 04 – Preložka NN Vedenia				
Číslo dokumentu	P0380/21-S-B04-005				
<b>02/2022</b>	<b>00</b>	<b>Prvé vydanie</b>	Ing. Sliviak	Ing. Ondrušek	Ing. Ondrušek
					
<b>Dátum</b>	<b>Rev.</b>	<b>Popis zmeny</b>	<b>Pripravil</b>	<b>Skontroloval</b>	<b>Schválil</b>
			<b>Podpis</b>	<b>Podpis</b>	<b>Podpis</b>
					

**ING. PETER ŠKODA , BAJZOVA 26 , 01 001 ŽILINA**

# **STATICKÝ VÝPOČET**



Názov stavby : PENZIÓN FLÁMM:  
PRÍSTAVBA TECHNICKEJ ČAST PIVOVARU

Stavebník : RK GASTRO, s.r.o.  
ŠULEKOVA 2, 811 06 BRATISLAVA

Projektant : ING. PETER ŠKODA , BAJZOVA 26 , 01 001 ŽILINA

## ÚVOD:

Zaťaženie pôsobiace na stožiare a ich základy je v súlade s ustanoveniami STN EN 1991-1-4: Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženie vetrom.

Návrh, rozmery a pevnosť betónového telesa zodpovedajú ustanoveniam STN EN 1992-1-1+A1: 2015-06: Navrhovanie betónových konštrukcií, časť 1-1.

Základy betónových stožiarov sú navrhnuté, dimenzované a posúdené v zmysle STN EN ISO 14688-2 tak, aby nebola v daných základových pomeroch ohrozená stabilita stožiaru.

To znamená, aby nedošlo k:

1. zaboreniu do základovej zeminy
2. posunu alebo k natočeniu základu
3. vytiahnutiu stožiaru
4. porušeniu telesa základu
5. prevráteniu stožiaru

Stabilitou sa pritom rozumie bezpečnosť proti preklopeniu, ktorá sa udáva pomerom momentov stabilizujúcich k momentom klopným:

$$\mu = M_s : M_k = 1,1 \sim 1,5$$

Pri posudzovaní stability sa v geomechanike postupuje tak, že sa vhodnou metódou určí napätie, ktorým je zemina namáhaná a prostredníctvom tohto napätia sa zemina posúdi podľa Coulombovej podmienky porušenia.

Určovanie normovej a výpočtovej únosnosti základu je v súlade s STN EN ISO 14688 – 2: Geotechnický prieskum a skúšky. Pomenovanie a klasifikácia zemín. Pre návrh základov sa použijú parametre zemín uvedené v tabuľke M/ SK.5, alebo parametre zemín získané výpočtom. Obidva spôsoby sú rovnocenné.

Podľa STN EN 50 341-2-23: 2017 (33 3300) pri vedeniach do 45kV sa geotechnický prieskum nevykonáva. K zatriedeniu zemín sa použije zjednodušenie založené na odbornom odhade projektanta. V tomto prípade sa nesmú prekročiť smerné normové hodnoty únosnosti zemín.

Klasifikácia základovej pôdy bola určená na základe pochôdzky v teréne z vonkajších znakov. Stavebník zaistí po vykopaní základových jám odborné posúdenie a v prípade rozdielu oproti môjmu posúdeniu nový statický výpočet!

## ZÁKLADOVÁ PÔDA POD PLOŠNÝMI ZÁKLADMI STN EN ISO 14688-1,2

### ZEMINY JEMNOZRNNÉ

TRIEDA : grCI  
NÁZOV : ÍL ŠTRKOVITÝ  
KONZISTENCIA : PEVNÁ

Tabuľková výpočtová únosnosť zeminy pri hĺbke založenia 0,8 až 1,5m pre šírku základu  $\leq 3,0\text{m}$

$$R_{dt} = 275,0 \text{ kPa}$$

Hĺbka založenia :  $h = 1,60\text{m}$

Vplyv hĺbky založenia :  $\Delta h = h - 1,5 = 1,6 - 1,5 = 0,10\text{m}$

$$\Delta R_{dt} = 1,0 \cdot \gamma \cdot \Delta h = 1,0 \cdot 19,5 \cdot 0,10 = 1,95 \text{ kPa}$$

$$R_{dt}^v = R_{dt} + \Delta R_{dt} = 275,0 + 1,95 = \mathbf{276,950 \text{ kPa}}$$

Efektívna súdržnosť zeminy :  $c_{ef} = 36,0 \text{ kPa}$   
Efektívny uhol vnútorného trenia zeminy :  $\varphi_{ef} = 30^\circ$   
Objemová hmotnosť zeminy :  $\gamma = 19,5 \text{ kN.m}^{-3}$

Výpočtový pasívny odpor zeminy v hĺbke  $h$  :

$$\begin{aligned} \sigma_{pvyp} &= \gamma \cdot h \cdot \text{tg}^2(45^\circ + 0,5 \cdot \varphi_{ef}) + 2 \cdot c_{ef} \cdot \text{tg}(45^\circ + 0,5 \cdot \varphi_{ef}) = \\ &= 19,5 \cdot 1,6 \cdot \text{tg}^2 60^\circ + 2 \cdot 36,0 \cdot \text{tg} 60^\circ = \mathbf{218,308 \text{ kPa}} \end{aligned}$$

Pomer modulov  $Z_v$  a  $Z_s$  v rovnakej hĺbke základu pre kohézne zeminy :

$$\chi = 1,20$$



## NÁVRH A POSÚDENIE HRANOLOVÉHO ZÁKLADU

TYP STOŽIARU :

**JB 9/6**

NÁVRH :

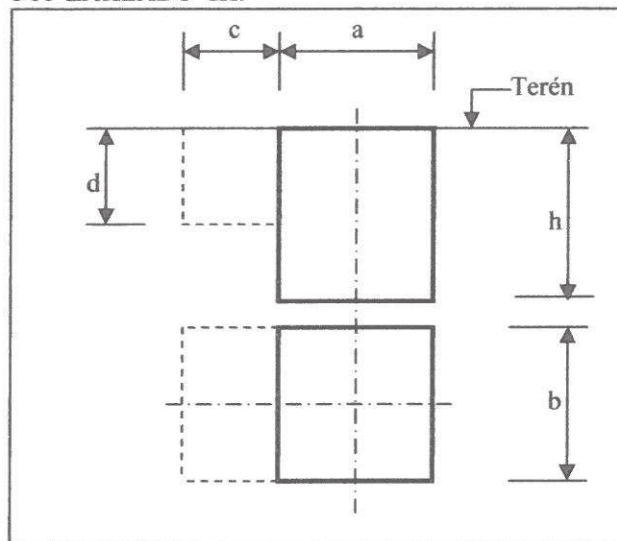
$a = 0,90\text{m}$        $c = 0,40\text{m}$

$b = 0,90\text{m}$        $d = 0,90\text{m}$

Hĺbka založenia  $h = 1,60\text{m}$

Prostý betón C 16/20

TYP ZÁKLADU III.



Pri hranolových základoch sa uvažuje, že zaťažujúci moment vyvolaný vodorovnou silou čapu stožiaru prenášajú boky aj podstava základu.

Pri zanedbaní deformácie stožiaru v základe sa bude stožiar nakláňať v 2/3 hĺbky základu.

$$M_{\max} = P \cdot (1 - 1/3 \cdot h) = 6,0 \cdot (9,10 - 1/3 \cdot 1,60) = 51,40 \text{ kNm}$$

V obecnom prípade nebude prekročená pevnosť zeminy na bokoch a pod podstavou súčasne, ale k strate stability dôjde už pri prekročení jednej z nich !

Posúdenie stability je preto rozdelené na dve časti :

1. Medzná únosnosť zeminy pod podstavou základu bude prekročená v prípade, ak napätie  $\sigma_v$  bude väčšie než hodnoty medznej únosnosti zeminy  $R_{dt}$ .
2. Medzná únosnosť zeminy na bokoch základu bude prekročená v prípade, ak napätie  $\sigma_s$  bude väčšie než výpočtový pasívny odpor zeminy  $\sigma_{pvyp}$ .

ZVISLÁ SILA Q :

( Hmotnosť základu, stožiaru, vodičov a výstroja )

$$Q = 1,60 \cdot 0,90 \cdot 0,90 \cdot 23,0 + 12,0 + 3,0 = 44,808 \text{ kN}$$

## POSÚDENIE ZÁKLADU:

**A: VÝSLEDNÝ MOMENT PRENÁŠANÝ ZÁKLADOM, AK ROZHODUJE NAPÄTIE PODSTAVY ZÁKLADU  $R_{dt}$ :**

$$\begin{aligned}
 M^1_{dov} &= Q \cdot \left( \frac{a}{2} - \frac{2 \cdot Q}{3 \cdot b \cdot R_{dt}} \right) + \frac{a^2 \cdot h^3 \cdot R_{dt}^2}{72 \cdot \chi \cdot Q} = \\
 &= 44808,0 \cdot \left( \frac{0,90}{2} - \frac{2 \cdot 44808,0}{3 \cdot 0,90 \cdot 276950,0} \right) + \frac{0,90^2 \cdot 1,60^3 \cdot 276950,0^2}{72 \cdot 1,2 \cdot 44808,0} = \\
 &= 80,526 \text{ kNm} > 51,40 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

**ZÁKLAD VYHOVUJE !**

**B: VÝSLEDNÝ MOMENT PRENÁŠANÝ ZÁKLADOM, AK ROZHODUJE NAPÄTIE NA BOKU ZÁKLADU  $\sigma_{pvyp}$ :**

$$\begin{aligned}
 M^2_{dov} &= Q \cdot \left( \frac{a}{2} - \sqrt{\frac{2 \cdot Q \cdot h}{27 \cdot b \cdot \chi \cdot \sigma_{pvyp}}} \right) + \frac{b \cdot h^2 \cdot \sigma_{pvyp}}{12} = \\
 &= 44808,0 \cdot \left( \frac{0,90}{2} - \sqrt{\frac{2 \cdot 44808,0 \cdot 1,60}{27 \cdot 0,90 \cdot 1,2 \cdot 218308,0}} \right) + \frac{0,90 \cdot 1,60^2 \cdot 218308,0}{12} = \\
 &= 55,354 \text{ kNm} > 51,40 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

**ZÁKLAD VYHOVUJE !**

## ZÁVER :

STABILITA STOŽIARA JE ZABEZPEČENÁ !

PODMIENKA  $\mu = \frac{M_s}{M_k} = 1,1 \sim 1,4$

JE SPLNENÁ UŽ PRI  $M^1_{dov} = M_{max}$

A  $M^2_{dov} = M_{max}$

<b>STATICKÝ VÝPOČET</b>	<b>5.</b>
-------------------------	-----------

5.

[illegible]

## POUŽITÁ LITERATÚRA:

- STN EN 1991-1-4: EUROKÓD 1. ZAŤAŽENIA KONŠTRUKCIÍ. ČASŤ 1-4: VŠEOBECNÉ ZAŤAŽENIA. ZAŤAŽENIE VETROM
- STN EN ISO 14688-1,2: GEOTECHNICKÝ PRIESKUM A SKÚŠKY. POME-  
NOVANIE A KLASIFIKÁCIA ZEMÍN
- STN EN 1992-1-1+A1:2015-06: NAVRHOVANIE BETÓNOVÝCH KONŠTRUK-  
CIÍ, časť 1-1: VŠEOBECNÉ PRAVIDLÁ  
A PRAVIDLÁ PRE BUDOVY
- EGÚ-ENERGETICKÝ ÚSTAV BRNO  
- PRAKTICKÁ PRÍRUČKA PRE PROJEKCIU VONKAJŠ CH DISTRIBUČNÝCH  
SIETÍ NN a VN
- STN EN 50341-2-23:2017: VONKAJŠIE ELEKTRICKÉ VEDENIA SO STRIEDA-  
VÝM NAPÄTÍM NAD 1 kV

## OBSAH:

ÚVOD.....	1
ZÁKLADOVÁ PÔDA.....	2
NÁVRH A POSÚDENIE ZÁKLADU JB 9/6.....	3
TABUĽKA VÝMIER.....	5
POUŽITÁ LITERATÚRA.....	6
OBSAH.....	7



V ŽILINE  
II. 2022

VYPRACOVAL:  
ING. PETER ŠKODA