

## Posouzení plošného základu

### Vstupní data

#### Projekt

Datum : 18.05.2020

#### Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

#### Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

#### Sedání

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

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

#### Patky

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

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	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída G3, středně ulehlá		32,50	0,00	19,00	9,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

#### Parametry zemín

##### Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 32,50^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$

Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 85,00 \text{ MPa}$

Poissonovo číslo :  $\nu = 0,25$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

## Založení

### Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu  $h_z = 1,00$  m

Hloubka základové spáry  $d = 1,00$  m

Tloušťka základu  $t = 1,00$  m

Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00$  °

Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00$  °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m<sup>3</sup>

## Geometrie konstrukce

### Typ základu: centrická patka

Délka patky  $x = 1,00$  m

Šířka patky  $y = 0,60$  m

Šířka sloupu ve směru x  $c_x = 0,25$  m

Šířka sloupu ve směru y  $c_y = 0,25$  m

Objem patky = 0,60 m<sup>3</sup>

## Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00$  kN/m<sup>3</sup>

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

### Beton : C 30/37

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

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

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


### Ocel podélná : 10505 (R)

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

### Ocel příčná: 10505 (R)

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

## Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída G3, středně ulehlá	

## Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
	nové	změna							
1	Ano		MSU	Návrhové	111,00	0,00	0,00	2,00	2,00
2	Ano		MSU - provozní	Užitné	79,29	0,00	0,00	1,43	1,43

## Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : zadat únosnost základové půdy  $R_d$

## Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

## Posouzení čís. 1

### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSU	Ano	0,02	-0,02	227,01	250,00	90,81	Ano

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSU	Ne	0,02	-0,02	235,02	250,00	94,01	Ano
MSU - provozní	Ano	0,02	-0,02	168,68	250,00	67,47	Ano
MSU - provozní	Ne	0,02	-0,02	168,68	250,00	67,47	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 18,63$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 0,00$  kN

#### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSU)

Únosnost základové půdy  $R_d = 250,00$  kPa

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 1,04$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 3,28$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 250,00$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 235,02$  kPa

**Svislá únosnost VYHOVUJE**

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,016 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,027 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,031 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

#### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (MSU - provozní)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 2,64$  kN

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 50,08$  kN

Extrémní horizontální síla  $H = 2,02$  kN

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

#### Posouzení čís. 1

##### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 13,80$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 0,00$  kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,5 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,5 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,5 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,4 mm  
Sednutí středu základu = 0,7 mm  
Sednutí charakterist. bodu = 0,5 mm  
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 85,00$  MPa

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=388,24$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=1797,39$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,015 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,026 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,030 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 0,5 mm

Hloubka deformační zóny = 2,01 m

Natočení ve směru x = 0,044 ( $\tan \cdot 1000$ ); ( $2,5E-03^\circ$ )

Natočení ve směru y = 0,095 ( $\tan \cdot 1000$ ); ( $5,4E-03^\circ$ )

### Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Maximální vyložení patky je menší než  $0,50 \cdot$  tloušťka patky, výztuž není nutná.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Maximální vyložení patky je menší než  $0,50 \cdot$  tloušťka patky, výztuž není nutná.

#### Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 111,00 kN

#### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 11,56 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 99,44 kN

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0 = 1,00$  m

Smykové napětí na obvodu sloupu  $v_{Ed,max} = 0,11$  MPa

Únosnost na obvodu sloupu  $v_{Rd,max} = 4,22$  MPa

#### Základ na protlačení VYHOVUJE