


OBECNÉ ZÁSADY:

VEŠKERÉ DETAILS JE NUTNÉ PROVÁDĚT DLE DOPORUČENÍ A PŘEDPISŮ VÝROBCE A DLE PLATNÝCH NŮREM (ZÁVAZNÝCH I DOPORUČENÝCH). VEŠKERÉ ROZMĚRY JE NUTNÉ PŘED ZAHÁJENÍM PRACÍ OVĚŘIT A PŘÍPADNÉ ODCHYLKY A NEJASNOSTI KONZULTOVAT S PROJEKTANTEM. PŘED ZAHÁJENÍM PRACÍ JE NUTNÉ PROVÉST KOORDINACI S JEDNOTLIVÝMI PROFESEMI.
NEZVĚTŠUJTE A NEPŘEMĚŘUJTE TENTO VÝKRES.
NEDÍLNOU SOUČÁSTÍ VÝKRESU JE TECHNICKÁ ZPRÁVA!
TATO PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE JE VYPRACOVANÁ PRO STAVEBNÍ ŘÍZENÍ A NENAHRAZUJE DOKUMENTACI PRO PROVEDENÍ STAVBY!

ZMĚNA:	DATUM:	POZNÁMKA

PROJEKT:	FK Bospor Bohumín		
MÍSTO STAVBY:	P.č. 1502, k.ú. Nový Bohumín		
STAVEBNÍK:	CUBESPACE s.r.o. , IČO: 27886794 Na Moráni 1750/4, 12800 Praha–Nové Město		
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:			
ZPRACOVATEL DÍLČÍ ČÁSTI:	 STATIC Solution s.r.o. Oldřichovice 923, 739 61 Třinec IČO: 242 28 303, www.staticsolution.cz		
ZODP. PROJEKTANT:	ING. TOMÁŠ FREMR, Ph.D.		
VYPRACOVAL(A):	ING. JURAJ ŠIMBOCH ONDREJ SMUTNÝ SIMBOCH@ESTATIKA.SK		
DATUM:	8/2025	Č. PARÉ:	
Č.ZAKÁZKY:	25023		
STUPEŇ:	DPS		
ČÁST:	KONSTRUKČNÍ ČÁST – STATIKA		D.3
FORMÁT:	297 x 210 mm		D.3.3
MĚŘÍTKO:	VE VÝKRESE	ČÍSLO ČÁSTI:	
OBSAH:	STATICKÝ VÝPOČET		

Príloha č.1 - Statický výpočet zatížení na základovou konstrukci
1. Výpočet zatížení
1.1 Obvodová stěna - odhad

	v. [m]	z.š.	kN/m ²	q _k [kN/m]	γ _F	q _d [kN/m]
a) zatížení - stálé						
0,55mm profilovaný plech	-	3	0,04	0,12	1,35	0,16
200mm minerální vata 30kg/m ³	-	3	0,06	0,18	1,35	0,24
CW profily	-	3	0,03	0,09	1,35	0,12
12,5mm SDK	-	3	0,11	0,33	1,35	0,45
celkem stálé			0,24	0,72		0,97

1.2 Vnitřní stěna- odhad

	v. [m]	z.š.	kN/m ²	q _k [kN/m]	γ _F	q _d [kN/m]
a) zatížení - stálé						
Obklad	6	2,1	24	0,30	0,35	0,11
12,5mm SDK	-	3	0,11	0,33	1,35	0,45
200mm minerální vata 30kg/m ³	-	3	0,06	0,18	1,35	0,24
CW profily	-	3	0,03	0,09	1,35	0,12
12,5mm SDK	-	3	0,11	0,33	1,35	0,45
celkem stálé			0,31	0,93		1,26

	z.š.	q _k [kN/m ²]	γ _F	q _d [kN/m ²]
b) zatížení - proměnné				
Příčka (proměnné zatížení)		1,0	0,5	1,50
			0,50	0,75

1.3 Plochá střecha - odhad

	tl. [mm]	z.š.	kN/m ³	q _k [kN/m ²]	γ _F	q _d [kN/m ²]
a) zatížení - stálé						
0,55 mm trapézový plech KOB 35	-	-	-	0,05	1,35	0,07
100+150mm minerální vata 30kg/m ³	-	-	-	0,08	1,35	0,11
CD profily	-	-	-	0,03	1,35	0,04
15mm SDK podhled	-	-	-	0,14	1,35	0,19
celkem stálé				0,30		0,41

		q _k [kN/m ²]	γ _F	q _d [kN/m ²]
c) zatížení - proměnné - klimatické				
	S _k = μ ₁ * S _k	1,0	0,80	1,50
sněhová oblast (I, II, III, IV, V, VI, VII)		II		
charakteristická hodnota zatížení	S _k	1		
sklon střechy	α	2		
tvarový součinitel	μ ₁	0,800		

Príloha č.1 - Statický výpočet zatížení na základovou konstrukci**1.4 Podlaha - odhad**

	tl. [mm]	z.š.	kN/m ³	q _k [kN/m ²]	γ _F	q _d [kN/m ²]
a) zatížení - stálé						
podlaha (PVC, dlažba)		1,0		0,22	1,35	0,30
22mm cementotřísková deska Cetris		1,0		0,31	1,35	0,42
dřevěné hranoly 50 x 50 po 625		1,0		0,02	1,35	0,03
50+150mm minerální vata 30kg/m3		1,0		0,06	1,35	0,08
0,55 mm pozinkovaný plech		1,0		0,04	1,35	0,05
celkem stálé				0,65		0,88

1.5 Podlaha mezi 1.NP a 2.NP

		z.š.	q _k [kN/m ²]	γ _F	q _d [kN/m ²]	
zatížení - proměnné - užité		kategorie EN 1991-1-4				
plochy se stoly (školy, restaurace, jídelny, atd.)		C1	1,0	3,00	1,50	4,50
celkem proměnné			3,00		4,50	

1.6 Podlaha na balkónech

	tl. [mm]	z.š.	kN/m ³	q _k [kN/m ²]	γ _F	q _d [kN/m ²]
a) zatížení - stálé						
pochůzí stěrka 10mm	-	-	-	0,20	1,35	0,27
nosný plech 6mm	-	-	-	0,48	1,35	0,65
celkem stálé				0,68		0,92

		z.š.	q _k [kN/m ²]	γ _F	q _d [kN/m ²]
b) zatížení - proměnné - užité					
plochy obytné činnosti	A balkon	1,0	3,00	1,50	4,50
celkem proměnné			3,00		4,50

1.7 Centrálna podpora

			Podlaží	q _d [kN/m ²]	z.š.	kN
Celkové zatížení ze střechy a podlahy	-	-	-	12,77	7,80	99,57
Vnitřní stěna	-	-	2	1,26	2,60	6,53
Příčka	-	-	2	0,75	7,80	11,70
celkem zatížení						117,80

1.8 Rohová podpora

			Podlaží	q _d [kN/m ²]	z.š.	kN
Celkové zatížení ze střechy a podlahy	-	-	-	12,77	1,95	24,89
Příčka	-	-	2	0,75	1,95	2,93
Obvodová stěna	-	-	2	0,97	2,80	5,44
Balkón	-	-	-	5,42	2,25	12,19
celkem zatížení						45,45

1.9 Okrajová podpora

			Podlaží	q _d [kN/m ²]	z.š.	kN
Celkové zatížení ze střechy a podlahy	-	-	-	12,77	3,90	49,78
Vnitřní stěna	-	-	2	1,26	1,30	3,26
Příčka	-	-	2	0,75	3,90	5,85
Obvodová stěna	-	-	2	0,97	3,00	5,83
Balkón	-	-	-	5,42	2,25	12,19
celkem zatížení						76,92

Ing. Nithya K.

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt : Budova zázemí (základy) FK Bospor Bohumín
Odběratel : CUBESPACE s.r.o.
Vypracoval : Ing. Nithya K.
Datum : 05/03/2025
Číslo zakázky : 25023

Nastavení

Česká republika (EN1997, ČSN 73 1004)

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 : 20.0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1004
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0.333
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 [-]

Parametry zemin

Gravel with trace of fines (G-F), medium dense

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 32.50 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{ef} = 0.00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Zobrazení

Vzorek :



Clay with low or medium plasticity (CL, CI), Firm consistencyZákladní data

Objemová tíha : $\gamma = 21.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 19.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 12.00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
 Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Zobrazení

Vzorek :

**Silty sand (SM)**Základní data

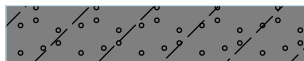
Objemová tíha : $\gamma = 18.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 29.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 5.00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
 Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Zobrazení

Vzorek :

**Založení****Typ základu: stupňovitá excentrická patka**

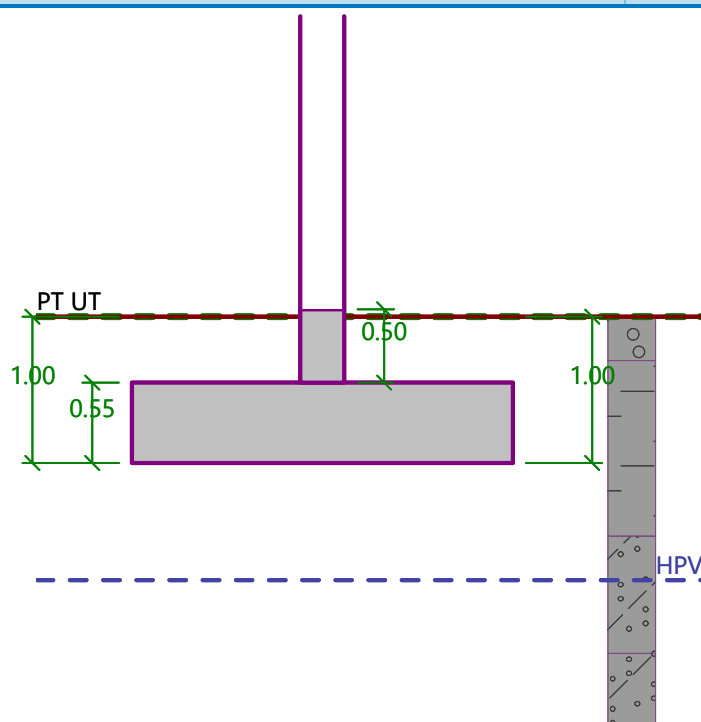
Hloubka od původního terénu $h_z = 1.00 \text{ m}$
 Hloubka základové spáry $d = 1.00 \text{ m}$
 Tloušťka horního stupně $t_v = 0.50 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0.55 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$

Nadloží

Typ: podle geologického profilu

Název : Foundation

Fáze - výpočet : 1 - 0



Geometrie konstrukce

Typ základu: stupňovitá excentrická patka

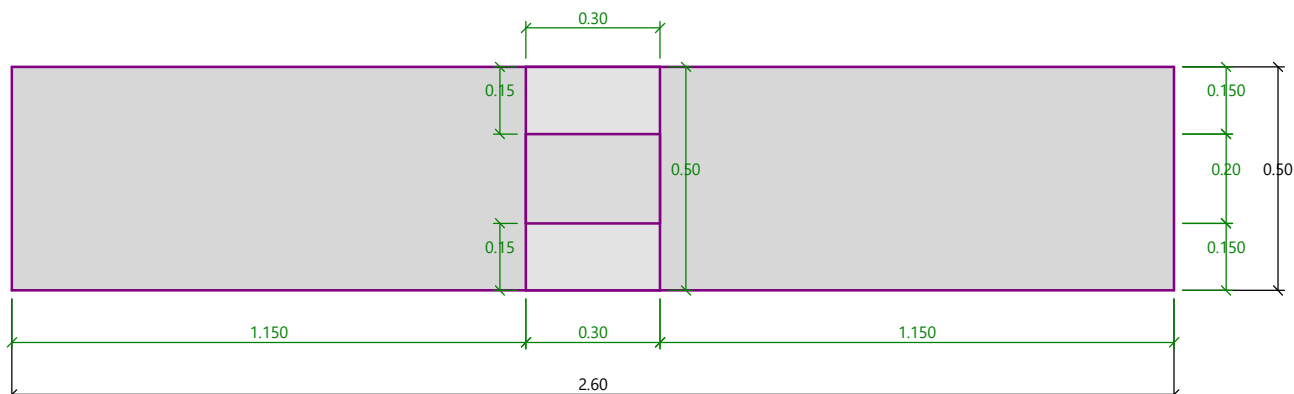
Délka patky $x = 2.60 \text{ m}$ Šířka patky $y = 0.50 \text{ m}$

Tvar sloupu obdélník

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0.30 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0.20 \text{ m}$ Délka horního stupně $a_{vx} = 0.30 \text{ m}$ Šířka horního stupně $a_{vy} = 0.50 \text{ m}$ Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru $x = 1.30 \text{ m}$ Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru $y = 0.25 \text{ m}$ Objem patky $= 0.79 \text{ m}^3$ Objem výkopu $= 1.30 \text{ m}^3$ Objem zásypu $= 0.52 \text{ m}^3$

Název : Geometry

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

 $f_{ctm} = 2.20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

 $E_{cm} = 30000.00 \text{ MPa}$

Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Výztuž příčná: B500B

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.30	0.00 .. 0.30	Gravel with trace of fines (G-F), medium dense	
2	1.20	0.30 .. 1.50	Clay with low or medium plasticity (CL, CI), Firm consistency	
3	0.80	1.50 .. 2.30	Silty sand (SM)	
4	-	2.30 .. ∞	Silty sand (SM)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Load No. 3	Návrhové	120.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Ano		Load No. 3 - service	Užitné	85.71	0.00	0.00	0.00	0.00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1.80 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Výpočet sedání nebude proveden.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Load No. 3	Ano	0.00	0.00	114.41	394.17	29.02	Ano
Load No. 3	Ne	0.00	0.00	122.14	394.17	30.99	Ano
Load No. 3 - service	Ano	0.00	0.00	88.03	250.45	35.15	Ano
Load No. 3 - service	Ne	0.00	0.00	88.03	250.45	35.15	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 18.17$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 10.56$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Load No. 3 - service)

Combination No. 2, service load

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0.60$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1.60$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 250.45$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 88.03$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.000 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.000 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Load No. 3)

Combination No. 1, design load

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2.71$ kN

Součinitel pro zemní odpor $\gamma_{E,z} = 1.50$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 46.35$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0.00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE**Únosnost základu VYHOVUJE****Dimenzace čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

4 ks profil 16.0 mm, krytí 40.0 mm

Šířka průřezu = 0.50 m

Výška průřezu = 0.55 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.32 \% > 0.13 \% = \rho_{\min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0.07 \text{ m} < 0.31 \text{ m} = x_{\max}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 166.37 \text{ kNm} > 33.20 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení podélné výztuže základu ve směru y**0.00 m \leq 0.28 m

Maximální vyložení patky je menší než 0.50 * tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 120.00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 13.85 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 106.15 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1.00 \text{ m}$ Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{Ed, \max} = 0.21 \text{ MPa}$ Únosnost na obvodu sloupu $V_{Rd, \max} = 2.94 \text{ MPa}$ **Kritický průřez bez smykové výztuže**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 71.77 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 48.23 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0.63 m

Délka průřezu $u = 1.00 \text{ m}$ Smykové napětí na průřezu $V_{Ed} = 0.10 \text{ MPa}$ Únosnost nevyztuženého průřezu $V_{Rd, c} = 0.52 \text{ MPa}$ $V_{Ed} < V_{Rd, c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná**Základ na protlačení VYHOVUJE**

Ing. Nithya K.

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt : Budova zázemí (základy) FK Bospor Bohumín
Odběratel : CUBESPACE s.r.o.
Vypracoval : Ing. Nithya K.
Datum : 05/03/2025
Číslo zakázky : 25023

Nastavení

Česká republika (EN1997, ČSN 73 1004)

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 : 20.0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1004
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0.333
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 [-]

Parametry zemin

Gravel with trace of fines (G-F), medium dense

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 32.50 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{ef} = 0.00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Zobrazení

Vzorek :



Clay with low or medium plasticity (CL, CI), Firm consistencyZákladní data

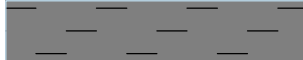
Objemová tíha : $\gamma = 21.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 19.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 12.00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
 Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Zobrazení

Vzorek :

**Silty sand (SM)**Základní data

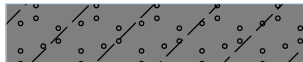
Objemová tíha : $\gamma = 18.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 29.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 5.00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
 Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Zobrazení

Vzorek :

**Založení****Typ základu: stupňovitá excentrická patka**

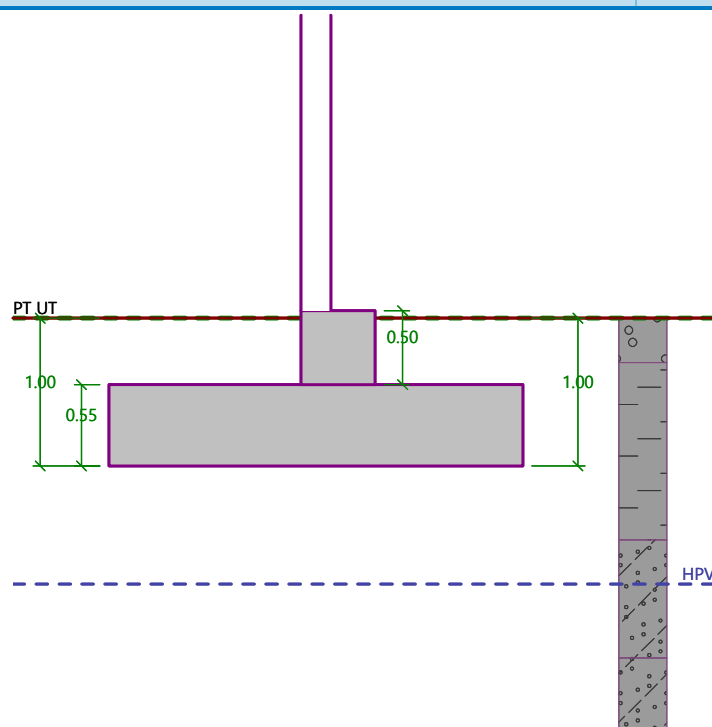
Hloubka od původního terénu $h_z = 1.00 \text{ m}$
 Hloubka základové spáry $d = 1.00 \text{ m}$
 Tloušťka horního stupně $t_v = 0.50 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0.55 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00 \text{ }^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0.00 \text{ }^\circ$

Nadloží

Typ: podle geologického profilu

Název : Foundation

Fáze - výpočet : 1 - 0



Geometrie konstrukce

Typ základu: stupňovitá excentrická patka

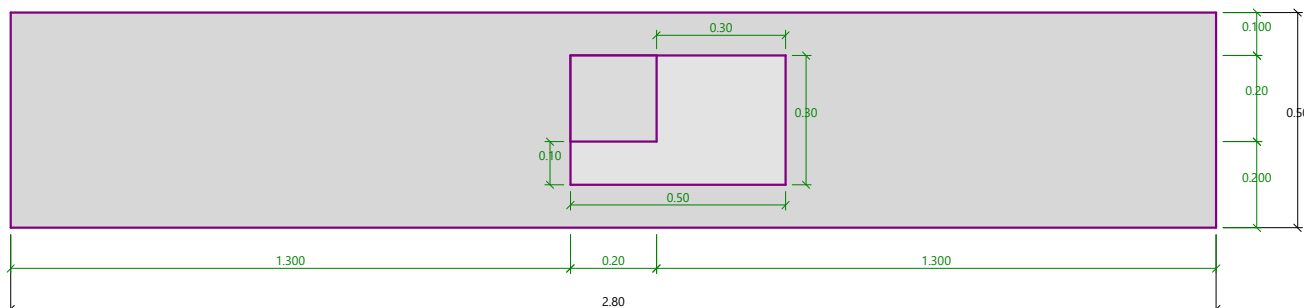
Délka patky $x = 2.80 \text{ m}$ Šířka patky $y = 0.50 \text{ m}$

Tvar sloupu obdélník

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0.20 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0.20 \text{ m}$ Délka horního stupně $a_{vx} = 0.50 \text{ m}$ Šířka horního stupně $a_{vy} = 0.30 \text{ m}$ Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru $x = 1.40 \text{ m}$ Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru $y = 0.30 \text{ m}$ Objem patky $= 0.84 \text{ m}^3$ Objem výkopu $= 1.40 \text{ m}^3$ Objem zásypu $= 0.56 \text{ m}^3$

Název : Geometry

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

 $f_{ctm} = 2.20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

 $E_{cm} = 30000.00 \text{ MPa}$

Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Výztuž příčná: B500B

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.30	0.00 .. 0.30	Gravel with trace of fines (G-F), medium dense	
2	1.20	0.30 .. 1.50	Clay with low or medium plasticity (CL, CI), Firm consistency	
3	0.80	1.50 .. 2.30	Silty sand (SM)	
4	-	2.30 .. ∞	Silty sand (SM)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Load No. 3	Návrhové	46.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Ano		Load No. 1	Návrhové	-15.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Ano		Load No. 3 - service	Užitné	32.86	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Ano		Load No. 1 - service	Užitné	-10.71	0.00	0.00	0.00	0.00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1.80 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet sedání nebude proveden.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Load No. 3	Ano	0.00	0.03	62.55	391.57	15.97	Ano
Load No. 3	Ne	0.00	0.03	70.15	391.71	17.91	Ano
Load No. 1	Ano	0.02	-0.05	14.17	391.16	16.55	Ano
Load No. 1	Ne	0.01	-0.03	21.66	391.71	16.55	Ano
Load No. 3 - service	Ano	0.00	0.03	50.93	249.27	20.43	Ano
Load No. 3 - service	Ne	0.00	0.03	50.93	249.27	20.43	Ano
Load No. 1 - service	Ano	0.01	-0.03	16.29	249.32	11.82	Ano
Load No. 1 - service	Ne	0.01	-0.03	16.29	249.32	11.82	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 19.43$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 11.47$ kN

Posouzení svislé únosnosti - tlačená patka

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 3. (Load No. 3 - service)

Combination No. 2, service load

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0.60$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1.60$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 249.27$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 50.93$ kPa

Svislá únosnost - tlačená patka VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.006 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.094 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.094 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Posouzení svislé únosnosti - tažená patka**

Úhel vnitřního tření $\varphi = 23.05^\circ$

Soudržnost $c = 8.40$ kPa

Max. tahová síla $N_{t,max} = 15.00$ kN

Odpor proti zvednutí $R_t = 90.61$ kN

Svislá únosnost - tažená patka VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Load No. 3)

Combination No. 1, design load

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2.71 \text{ kN}$ Součinitel pro zemní odpor $\gamma_{E,z} = 1.50$ Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 29.30 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0.00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE****Dimenzace čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x**Výztuž při dolním okraji**

4 ks profil 16.0 mm, krytí 40.0 mm

Šířka průřezu = 0.50 m

Výška průřezu = 0.55 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.32 \% > 0.13 \% = \rho_{min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0.07 \text{ m} < 0.31 \text{ m} = x_{max}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 166.37 \text{ kNm} > 17.30 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.****Výztuž při horním okraji**

4 ks profil 16.0 mm, krytí 40.0 mm

Stupeň vyztužení $\rho = 0.32 \% > 0.13 \% = \rho_{min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0.07 \text{ m} < 0.31 \text{ m} = x_{max}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 166.37 \text{ kNm} > 4.53 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení podélné výztuže základu ve směru y** $0.10 \text{ m} \leq 0.28 \text{ m}$ Maximální vyložení patky je menší než $0.50 \cdot$ tloušťka patky, výztuž není nutná.**Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 46.00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 4.93 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 41.07 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1.60 \text{ m}$ Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{Ed,max} = 0.05 \text{ MPa}$ Únosnost na obvodu sloupu $V_{Rd,max} = 2.94 \text{ MPa}$ **Kritický průřez bez smykové výztuže**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 28.83 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 17.17 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0.63 m

Délka průřezu $u = 1.00 \text{ m}$ Smykové napětí na průřezu $V_{Ed} = 0.03 \text{ MPa}$ Únosnost nevyztuženého průřezu $V_{Rd,c} = 0.52 \text{ MPa}$ $V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná**Základ na protlačení VYHOVUJE**

Ing. Nithya K.

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt : Budova zázemí (základy) FK Bospor Bohumín
Odběratel : CUBESPACE s.r.o.
Vypracoval : Ing. Nithya K.
Datum : 05/03/2025
Číslo zakázky : 25023

Nastavení

Česká republika (EN1997, ČSN 73 1004)

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 : 20.0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1004
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0.333
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 [-]

Parametry zemin

Gravel with trace of fines (G-F), medium dense

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 32.50 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{ef} = 0.00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Zobrazení

Vzorek :



Clay with low or medium plasticity (CL, CI), Firm consistencyZákladní data

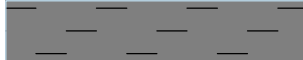
Objemová tíha : $\gamma = 21.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Soudržnost : $c_{ef} = 12.00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
 Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 21.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Zobrazení

Vzorek :

**Silty sand (SM)**Základní data

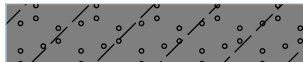
Objemová tíha : $\gamma = 18.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29.00 \text{ [}^\circ\text{]}$
 Soudržnost : $c_{ef} = 5.00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
 Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Zobrazení

Vzorek :

**Založení****Typ základu: stupňovitá excentrická patka**

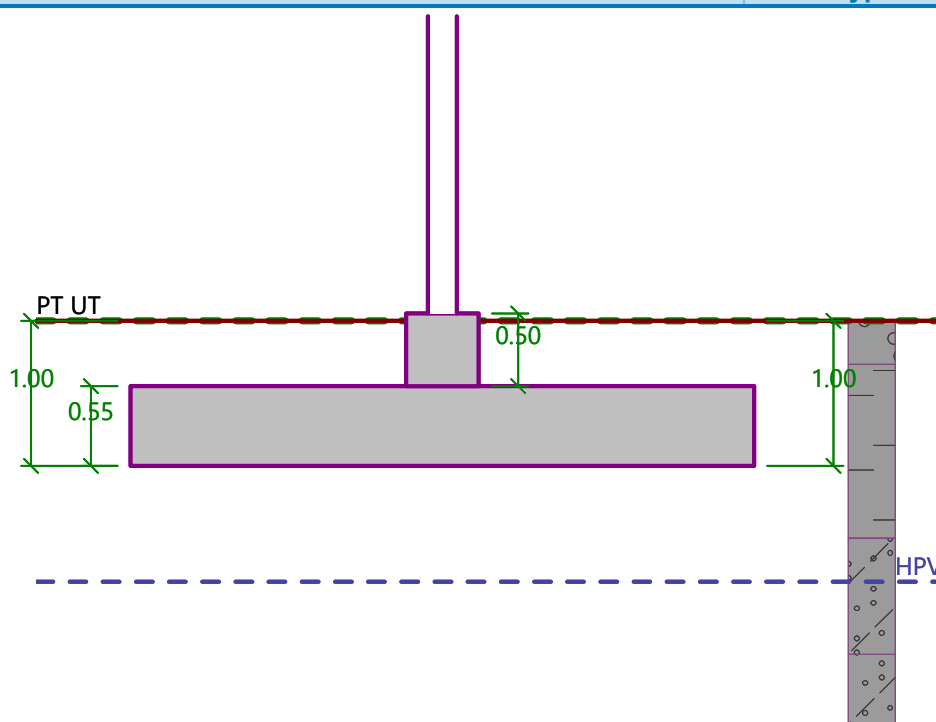
Hloubka od původního terénu $h_z = 1.00 \text{ m}$
 Hloubka základové spáry $d = 1.00 \text{ m}$
 Tloušťka horního stupně $t_v = 0.50 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0.55 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00 \text{ }^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0.00 \text{ }^\circ$

Nadloží

Typ: podle geologického profilu

Název : Foundation

Fáze - výpočet : 1 - 0



Geometrie konstrukce

Typ základu: stupňovitá excentrická patka

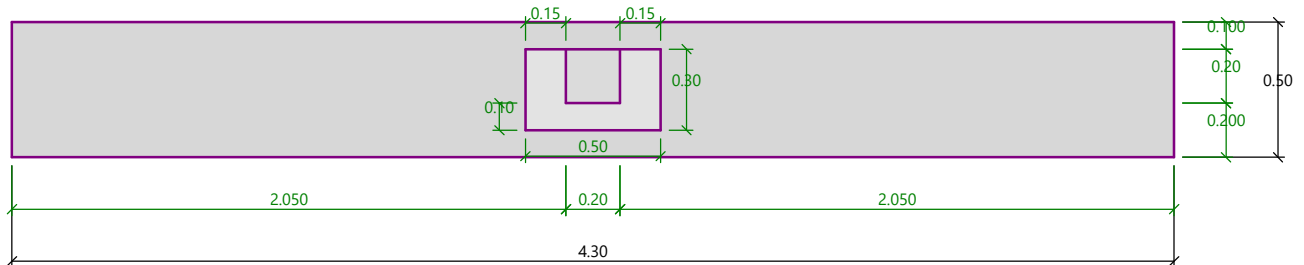
Délka patky $x = 4.30 \text{ m}$ Šířka patky $y = 0.50 \text{ m}$

Tvar sloupu obdélník

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0.20 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0.20 \text{ m}$ Délka horního stupně $a_{vx} = 0.50 \text{ m}$ Šířka horního stupně $a_{vy} = 0.30 \text{ m}$ Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru $x = 2.15 \text{ m}$ Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru $y = 0.30 \text{ m}$ Objem patky $= 1.26 \text{ m}^3$ Objem výkopu $= 2.15 \text{ m}^3$ Objem zásypu $= 0.90 \text{ m}^3$

Název : Geometry

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

 $f_{ctm} = 2.20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

 $E_{cm} = 30000.00 \text{ MPa}$

Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu

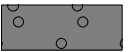

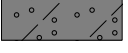

 $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Výztuž příčná: B500B

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.30	0.00 .. 0.30	Gravel with trace of fines (G-F), medium dense	
2	1.20	0.30 .. 1.50	Clay with low or medium plasticity (CL, CI), Firm consistency	
3	0.80	1.50 .. 2.30	Silty sand (SM)	
4	-	2.30 .. ∞	Silty sand (SM)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Load No. 3	Návrhové	113.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Ano		Load No. 1	Návrhové	-19.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Ano		Load No. 3 - service	Užitné	80.71	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Ano		Load No. 1 - service	Užitné	-13.57	0.00	0.00	0.00	0.00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1.80 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet sedání nebude proveden.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Load No. 3	Ano	0.00	0.04	86.79	386.29	22.47	Ano
Load No. 3	Ne	0.00	0.03	94.30	386.34	24.41	Ano
Load No. 1	Ano	0.00	-0.03	15.20	386.32	14.17	Ano
Load No. 1	Ne	0.00	-0.02	22.78	386.54	14.17	Ano
Load No. 3 - service	Ano	0.00	0.03	68.13	246.19	27.67	Ano
Load No. 3 - service	Ne	0.00	0.03	68.13	246.19	27.67	Ano
Load No. 1 - service	Ano	0.00	-0.02	17.05	246.20	10.12	Ano
Load No. 1 - service	Ne	0.00	-0.02	17.05	246.20	10.12	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 28.92$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 18.36$ kN

Posouzení svislé únosnosti - tlačená patka

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejpříznivější zatěžovací stav číslo 3. (Load No. 3 - service)

Combination No. 2, service load

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0.60$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1.60$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 246.19$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 68.13$ kPa

Svislá únosnost - tlačená patka VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0.000 < 0.333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0.071 < 0.333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0.071 < 0.333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Posouzení svislé únosnosti - tažená patka**

Úhel vnitřního tření $\varphi = 23.05^\circ$

Soudržnost $c = 8.40$ kPa

Max. tahová síla $N_{t,max} = 19.00$ kN

Odpor proti zvednutí $R_t = 134.12$ kN

Svislá únosnost - tažená patka VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Load No. 3)

Combination No. 1, design load

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2.71 \text{ kN}$ Součinitel pro zemní odpor $\gamma_{E,z} = 1.50$ Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 53.38 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0.00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE****Dimenzace čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x**Výztuž při dolním okraji**

4 ks profil 16.0 mm, krytí 40.0 mm

Šířka průřezu = 0.50 m

Výška průřezu = 0.55 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.32 \% > 0.13 \% = \rho_{min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0.07 \text{ m} < 0.31 \text{ m} = x_{max}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 166.37 \text{ kNm} > 55.14 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.****Výztuž při horním okraji**

4 ks profil 16.0 mm, krytí 40.0 mm

Stupeň vyztužení $\rho = 0.32 \% > 0.13 \% = \rho_{min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0.07 \text{ m} < 0.31 \text{ m} = x_{max}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 166.37 \text{ kNm} > 7.98 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení podélné výztuže základu ve směru y** $0.10 \text{ m} \leq 0.28 \text{ m}$ Maximální vyložení patky je menší než $0.50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.**Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 113.00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 7.88 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 105.12 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1.60 \text{ m}$ Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{Ed,max} = 0.13 \text{ MPa}$ Únosnost na obvodu sloupu $V_{Rd,max} = 2.94 \text{ MPa}$ **Kritický průřez bez smykové výztuže**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 65.91 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 47.09 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 1.00 m

Délka průřezu $u = 1.00 \text{ m}$ Smykové napětí na průřezu $V_{Ed} = 0.09 \text{ MPa}$ Únosnost nevyztuženého průřezu $V_{Rd,c} = 0.33 \text{ MPa}$ $V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná**Základ na protlačení VYHOVUJE**