

Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : Diplomová práce - Dřevěná rozhledna
Část : Návrh a posouzení základové patky
Vypracoval : Bc. Daniel Švaříček
Datum : 18.11.2019

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

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

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :		$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :		$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Méně tvrdá žula		30,00	3000,00	25,00	15,00	

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

Parametry zemín**Méně tvrdá žula**

Objemová tíha : $\gamma = 25,00$ kN/m³
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00$ °
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 3000,00$ kPa
Edometrický modul : $E_{oed} = 100,00$ MPa
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 25,00$ kN/m³

Založení**Typ základu: centrická patka**Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20$ m

Hloubka základové spáry $d = 1,20$ m
 Tloušťka základu $t = 1,20$ m
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °
 Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00$ kN/m³

Geometrie konstrukce**Typ základu: centrická patka**

Délka patky $x = 7,50$ m
 Šířka patky $y = 6,84$ m
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,26$ m
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,26$ m
 Objem patky = $61,56$ m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³
 Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00$ MPa

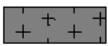
Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1		- 0,00 .. ∞	Méně tvrdá žula	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		C03/1	Návrhové	1154,00	2236,00	-1212,00	-211,00	-211,00
2	Ano		C38/2	Návrhové	400,00	87,00	2075,00	199,00	0,00
3	Ano		C12/3	Návrhové	1235,00	-1234,00	606,00	0,00	170,00
4	Ano		C01/4	Návrhové	1728,00	558,00	897,00	0,00	0,00
5	Ano		C03/5	Návrhové	243,00	1904,00	-1697,00	-211,00	-211,00
6	Ano		C14/6	Návrhové	1234,00	421,00	2501,00	199,00	0,00
7	Ano		C36/7	Návrhové	401,00	-1566,00	180,00	0,00	170,00
8	Ano		C64/1	Užitné	795,00	1497,00	-797,00	-140,00	-140,00
9	Ano		C90/2	Užitné	292,00	64,00	1394,00	133,00	0,00
10	Ano		C64/3	Užitné	188,00	1276,00	-1121,00	-140,00	-140,00
11	Ano		C74/4	Užitné	848,00	287,00	1678,00	133,00	0,00
12	Ano		C72/5	Užitné	1144,00	-1255,00	569,00	0,00	170,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

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
C03/1	Ano	0,37	-0,77	71,84	92408,80	0,08	Ano
C03/1	Ne	0,31	-0,65	80,40	93222,81	0,09	Ano
C38/2	Ano	-1,01	-0,05	49,15	93459,42	0,05	Ano
C38/2	Ne	-0,79	-0,04	57,80	95625,96	0,06	Ano
C12/3	Ano	-0,23	0,39	62,08	95234,91	0,07	Ano
C12/3	Ne	-0,19	0,33	71,50	95543,46	0,07	Ano
C01/4	Ano	-0,29	-0,18	69,96	97959,01	0,07	Ano
C01/4	Ne	-0,25	-0,15	79,50	97846,96	0,08	Ano
C03/5	Ano	0,87	-1,00	59,39	94244,89	0,06	Ano
C03/5	Ne	0,67	-0,77	65,90	95016,09	0,07	Ano
C14/6	Ano	-0,85	-0,16	70,14	96088,38	0,07	Ano
C14/6	Ne	-0,72	-0,13	78,95	97293,40	0,08	Ano
C36/7	Ano	-0,10	0,75	46,59	90721,52	0,05	Ano
C36/7	Ne	-0,08	0,59	55,61	92118,98	0,06	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 1911,44$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (C03/1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 10,83$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 32,72$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 93222,81$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 80,40$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,135 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,145 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,186 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 5. (C03/5)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 61,56$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 77102,52$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 298,40$ 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 κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 1415,88$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,5 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,0 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,3 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,1 mm

Sednutí středu základu = 0,6 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0,3 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 90,00$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=1,37$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=1,80$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,096 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,101 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,128 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 0,3 mm

Hloubka deformační zóny = 2,44 m

Natočení ve směru x = 0,061 (tan*1000); (3,5E-03 °)

Natočení ve směru y = 0,069 (tan*1000); (3,9E-03 °)