

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Akce : Obchodní dům Krnov, Hlavní nám. 2001/43 – stavební úpravy
Část : Stavebně konstrukční část
Popis : Základy
Odběratel : Město Krnov
Vypracoval : Ing. Geryk a Ing.Géryk
Datum : 30.08.2025

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 [%]



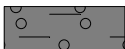

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
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/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Třída F1, konzistence tuhá		29,00	8,00	19,00	9,00	
2	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
3	Třída G5		30,00	6,00	19,50	9,50	
4	Třída G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

Třída F1, konzistence tuhá

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

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{oed} = 24,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G5

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 6,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{oed} = 67,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída G1, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 38,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{oed} = 355,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 4,20 \text{ m}$
Hloubka základové spáry $d = 0,60 \text{ m}$
Tloušťka základu $t = 0,65 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu
Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 1,31 \text{ m}$
Šířka patky $y = 1,28 \text{ m}$
Tvar sloupu obdélník
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,91 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,83 \text{ m}$

Objem patky = $1,09 \text{ m}^3$
Objem výkopu = $1,01 \text{ m}^3$
Objem zásypu = $0,00 \text{ m}^3$

Štěrkopískový polštář

Zemina tvořící ŠP polštář - Třída G1, středně ulehlá
Přesah ŠP polštáře mimo základ $d_{sp} = 0,10 \text{ m}$
Hloubka štěrkopískového polštáře $h_{sp} = 0,15 \text{ m}$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 20/25

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

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500B

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	Třída F1, konzistence tuhá	
2	1,50	1,00 .. 2,50	Třída F6, konzistence tuhá	
3	17,50	2,50 .. 20,00	Třída G5	
4	-	20,00 .. ∞	Třída F1, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Základová spára

Úhel tření základ-zemina $\psi = 25,00^\circ$
Soudržnost základ-zemina $a = 8,00$ kPa

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,60 m od původního terénu.

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
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	31,16	513,08	6,07	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	36,85	513,08	7,18	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 36,78$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obecný

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,04 \text{ m}$
Dosah smykové plochy $l_{sp} = 6,19 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 513,08 \text{ kPa}$
Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 36,85 \text{ kPa}$

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. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2,25 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 36,39 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,20 \text{ m} \leq 0,33 \text{ m}$

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

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

$0,23 \text{ m} \leq 0,33 \text{ m}$

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

Posouzení základu na protlačení

Smyková výztuž kritického průřezu

2 ks profil 12,0 mm

Úhel sklonu = $45,00^\circ$

Normálová síla v sloupu = $25,00 \text{ kN}$

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = $11,26 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky = $13,74 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 3,48 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{Ed,max} = 0,01 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $V_{Rd,max} = 2,94 \text{ MPa}$

Základ na protlačení VYHOVUJE