

Obsah

1	PODKLADY POUŽITÉ PŘI NÁVRHU ŘEŠENÍ.....	1
2	POUŽITÉ NORMY	1
3	SOFTWARE.....	2
4	MATERIÁL	2
5	PILOTY	2
5.1	PILOTA P1B.....	2
5.2	PILOTA P2B.....	6

1 PODKLADY POUŽITÉ PŘI NÁVRHU ŘEŠENÍ

Při zpracování dokumentace speciálního zakládání byly použity následující podklady:

- Statika horní stavby – V- Statik, s.r.o.
- IGP – Z vedlejší stavby a ze starších sond z místa stavby, bez uvedení roku zpracování a autora.
- Sada výkresů (půdorys, řezy ...) – V- Statik, s.r.o.
- Konzultace s objednatelem

2 POUŽITÉ NORMY

ČSN 73 1010	Názvosloví a značky pro zakládání staveb
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
ČSN 73 1001	Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce
ČSN EN 1536+A1	Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
ČSN EN 12715	Provádění speciálních geotechnických prací. Injektáže.
ČSN EN 12716	Provádění speciálních geotechnických prací. Prúdová injektáž.
ČSN EN 1990	Eurokód. Zásady navrhování konstrukcí.
ČSN ISO 13822	Zásady navrhování konstrukcí Hodnocení existujících konstrukcí.
ČSN 730002	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN ISO 3898	Zásady navrhování stavebních konstrukcí - označování - základní značky
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: navrhování betonových konstrukcí - část 1-1: obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1998-1	Eurokód 8: navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - část 1: obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1998-5	Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 5: Základy, opěrné a zárubní zdi a geotechnická hlediska

3 SOFTWARE

GEO5 2024

FIN EC 2017

AutoCAD LT 2021

4 MATERIÁL

PILOTY:

Beton: C 30/37, XC2, XA1(SK)-CL0,4-Dmax16-S3

Výztuž: B 500B

ZÁKLADOVÍ HLAVICE:

Beton: C 30/37, XC2, XA1(SK)-CL0,4-Dmax16-S3

Výztuž: B 500B

5 PILOTY

5.1 PILOTA P1B

Posouzení piloty P1B

Vstupní data

Projekt : ALFAGEN - Technologická příprava vsázky
Část : SO 02 -ZASTŘEŠENÍ
Popis : Geotechnika
Vypracoval : SJK Engineering, s.r.o.
Datum : 13. 1. 2026

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Smyk kruhových pilot : zjednodušená metoda
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílkový součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
Dílkový součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé

STATICKÝ VÝPOČET

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
Stálé zatížení :	YG =	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	Ys =	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	Yb =	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	Yst =	1,15 [-]	

Parametry zemín

Y

Objemová tíha : γ = 20,00 kN/m³
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 21,00 °
Soudržnost zeminy : c_{ef} = 12,00 kPa
Poissonovo číslo : ν = 0,40
Edometrický modul : E_{oed} = 40,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 20,00 kN/m³
Úhel roznášení : β = 9,00 °

Třída G5

Objemová tíha : γ = 19,50 kN/m³
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 30,00 °
Soudržnost zeminy : c_{ef} = 6,00 kPa
Poissonovo číslo : ν = 0,30
Edometrický modul : E_{oed} = 67,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 19,50 kN/m³
Úhel roznášení : β = 15,00 °

Třída F4

Objemová tíha : γ = 18,50 kN/m³
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 24,50 °
Soudržnost zeminy : c_{ef} = 14,00 kPa
Poissonovo číslo : ν = 0,35
Edometrický modul : E_{oed} = 8,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 18,50 kN/m³
Úhel roznášení : β = 12,00 °

Břidlice

Objemová tíha : γ = 21,00 kN/m³
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 19,00 °
Soudržnost zeminy : c_{ef} = 16,00 kPa
Poissonovo číslo : ν = 0,40
Edometrický modul : E_{oed} = 15,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 21,00 kN/m³
Úhel roznášení : β = 10,00 °

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr d = 0,60 m
Délka l = 6,00 m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha A = 2,83E-01 m²
Moment setrvačnosti I = 6,36E-03 m⁴

Umístění

Vysazení h = 0,00 m
Hloubka upraveného terénu h_z = 0,00 m

Typ technologie: Vrtané piloty
Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 23,00 kN/m³

STATICKÝ VÝPOČET

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

Modul pružnosti ve smyku $G = 13750,00$ MPa

Výztuž podélná: B500B

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

Výztuž příčná: B500B




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

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 0,00 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,30	0,00 .. 2,30	0,00 .. -2,30	Y	
2	1,50	2,30 .. 3,80	-2,30 .. -3,80	Třída G5	
3	1,70	3,80 .. 5,50	-3,80 .. -5,50	Třída F4	
4	0,50	5,50 .. 6,00	-5,50 .. -6,00	Břidlice	
5	-	6,00 .. ∞	-6,00 .. -	Břidlice	

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	376,00	0,00	0,00	0,00	7,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	-114,00	0,00	0,00	0,00	3,00
3	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	278,52	0,00	0,00	0,00	5,19
4	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	-84,44	0,00	0,00	0,00	2,22

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

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

Únosnost piloty na plášti $R_s = 299,09$ kN

Únosnost piloty v patě $R_D = 222,74$ kN

Únosnost piloty $R_C = 521,83$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 376,00$ kN

$R_C = 521,83$ kN > $376,00$ kN = V_d

STATICKÝ VÝPOČET

Únosnost tlačené piloty VYHOVUJE

Posouzení tažené piloty:

Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Únosnost tažené piloty $R_{sdt} = 319,15 \text{ kN}$

Vlastní hmotnost piloty $w_p = 27,71 \text{ kN}$

Extrémní tahová síla $V_d = 86,29 \text{ kN}$

$$R_c = 319,15 \text{ kN} > 86,29 \text{ kN} = V_d$$

Únosnost tažené piloty VYHOVUJE

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

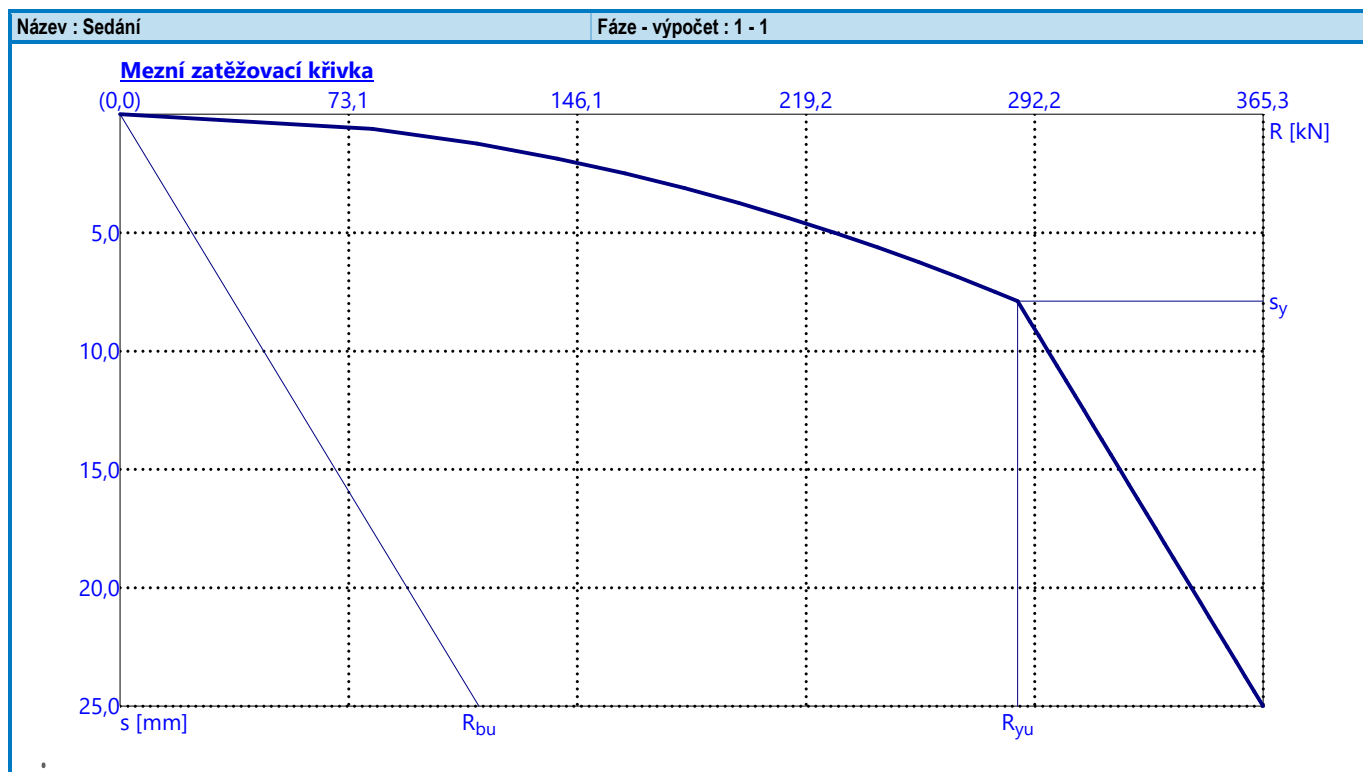
Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 286,84 \text{ kN}$

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 7,9 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 114,64 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 365,26 \text{ kN}$



Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 0,3 mm

Max.posouvající síla = 7,00 kN

Maximální moment = 4,94 kNm

Posouzení na tah a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,60 \text{ m}$

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

STATICKÝ VÝPOČET

Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$
Zatížení : $N_{Ed} = -114,00 \text{ kN (tah)}$; $M_{Ed} = 2,12 \text{ kNm}$
Únosnost : $N_{Rd} = -661,65 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 13,23 \text{ kNm}$

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - profil 8,0 mm; vzdálenost 150,0 mm

$$A_{sw} = 2 \times 335,1 = 670,2 \text{ mm}^2$$

$$b_w = 0,53 \text{ m}; d = 0,48 \text{ m}$$

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 314,71 \text{ kN} > 7,00 \text{ kN} = V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

5.2 PILOTA P2B

Posouzení piloty P2B

Vstupní data

Projekt : ALFAGEN - Technologická příprava vsázky
Část : SO 02 -ZASTŘEŠENÍ
Popis : Geotechnika
Vypracoval : SJK Engineering, s.r.o.
Datum : 13. 1. 2026

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Smyk kruhových pilot : zjednodušená metoda
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
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 odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Parametry zemín

Y

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Edometrický modul : $E_{oed} = 40,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

STATICKÝ VÝPOČET

Úhel roznášení : β = 9,00 °

Třída G5

Objemová tíha : γ = 19,50 kN/m³
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 30,00 °
Soudržnost zeminy : c_{ef} = 6,00 kPa
Poissonovo číslo : ν = 0,30
Edometrický modul : E_{oed} = 67,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 19,50 kN/m³
Úhel roznášení : β = 15,00 °

Třída F4

Objemová tíha : γ = 18,50 kN/m³
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 24,50 °
Soudržnost zeminy : c_{ef} = 14,00 kPa
Poissonovo číslo : ν = 0,35
Edometrický modul : E_{oed} = 8,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 18,50 kN/m³
Úhel roznášení : β = 12,00 °

Břidlice

Objemová tíha : γ = 21,00 kN/m³
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 19,00 °
Soudržnost zeminy : c_{ef} = 16,00 kPa
Poissonovo číslo : ν = 0,40
Edometrický modul : E_{oed} = 15,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 21,00 kN/m³
Úhel roznášení : β = 10,00 °

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr d = 0,88 m
Délka l = 6,00 m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha A = 6,08E-01 m²
Moment setrvačnosti I = 2,94E-02 m⁴

Umístění

Vysazení h = 0,00 m
Hloubka upraveného terénu h_z = 0,00 m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 23,00 kN/m³

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
Modul pružnosti ve smyku G = 13750,00 MPa

Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Výztuž příčná: B500B

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 0,00 m

Geologický profil a přiřazení zemin

STATICKÝ VÝPOČET

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,30	0,00 .. 2,30	0,00 .. -2,30	Y	
2	1,50	2,30 .. 3,80	-2,30 .. -3,80	Třída G5	
3	1,70	3,80 .. 5,50	-3,80 .. -5,50	Třída F4	
4	0,50	5,50 .. 6,00	-5,50 .. -6,00	Břidlice	
5	-	6,00 .. ∞	-6,00 .. -	Břidlice	

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	376,00	301,00	0,00	0,00	7,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	-114,00	301,00	0,00	0,00	3,00
3	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	278,52	222,96	0,00	0,00	5,19
4	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	-84,44	222,96	0,00	0,00	2,22

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

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

Únosnost piloty na plášti $R_s = 412,62$ kN

Únosnost piloty v patě $R_p = 480,61$ kN

Únosnost piloty $R_c = 893,23$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 376,00$ kN

$$R_c = 893,23 \text{ kN} > 376,00 \text{ kN} = V_d$$

Únosnost tlačené piloty VYHOVUJE

Posouzení tažené piloty:

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Únosnost tažené piloty $R_{sdt} = 468,09$ kN

Vlastní hmotnost piloty $w_p = 59,60$ kN

Extrémní tahová síla $V_d = 54,40$ kN

$$R_c = 468,09 \text{ kN} > 54,40 \text{ kN} = V_d$$

Únosnost tažené piloty VYHOVUJE

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

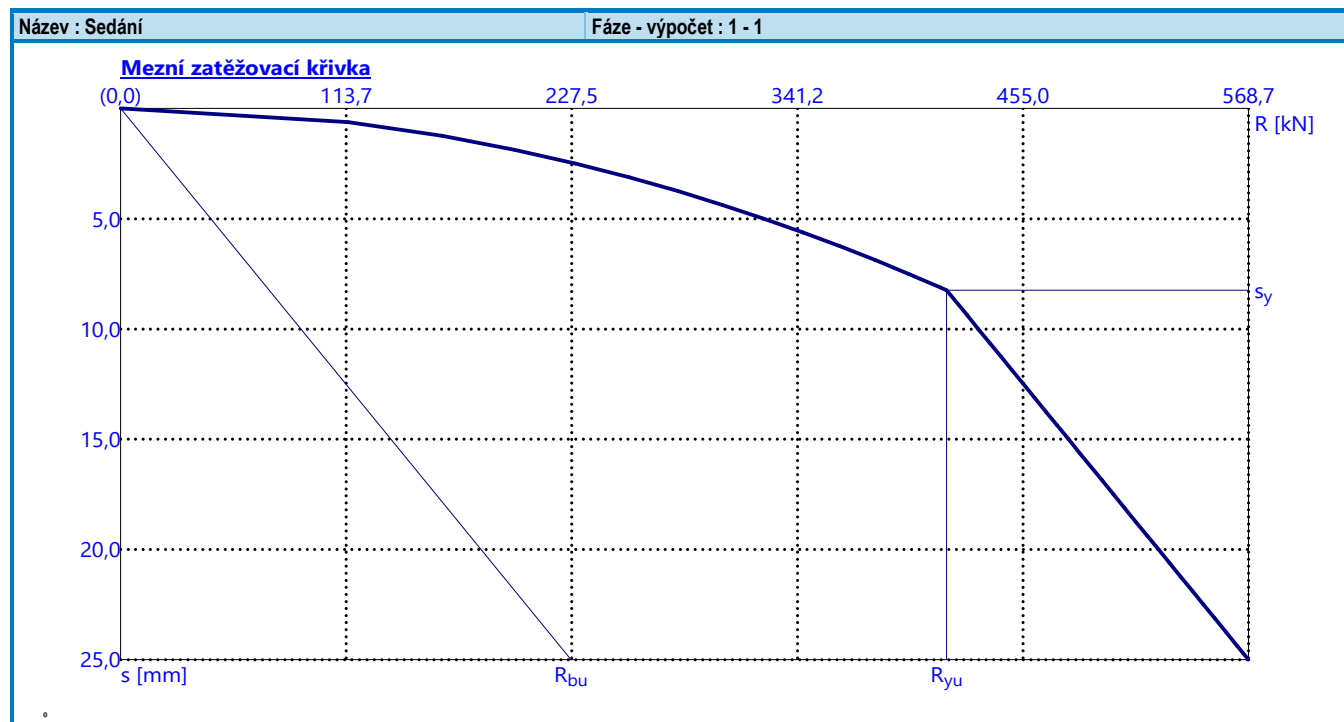
Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

STATICKÝ VÝPOČET

Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 416,53 \text{ kN}$
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 8,2 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :
Únosnost paty $R_{bu} = 227,13 \text{ kN}$
Celková únosnost $R_c = 568,73 \text{ kN}$



Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 4,2 mm
Max.posouvající síla = 93,03 kN
Maximální moment = 301,29 kNm

Posouzení na tah a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,88 \text{ m}$
Vyztužení - 13 ks profil 16,0 mm; krytí 100,0 mm
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota
Stupeň vyztužení $\rho = 0,430 \% > 0,411 \% = \rho_{\min}$
Zatížení : $N_{Ed} = -114,00 \text{ kN (tah)}$; $M_{Ed} = 301,05 \text{ kNm}$
Únosnost : $N_{Rd} = -137,44 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 362,96 \text{ kNm}$

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - profil 8,0 mm; vzdálenost 150,0 mm
 $A_{sw} = 2 \times 335,1 = 670,2 \text{ mm}^2$
 $b_w = 0,77 \text{ m}$; $d = 0,70 \text{ m}$
Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 461,57 \text{ kN} > 93,03 \text{ kN} = V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Autor projektu je Autorizovaný stavební inženýr pro geotechniku, zapsaný v seznamu České komory autorizovaných inženýrů pod číslem **ČKAIT – 3000422**.

V Rajeckých Teplicích 12/2026

Ing. Lucia Slovíková