

## Posouzení piloty

### Vstupní data

#### Projekt

Akce : Diplomová práce  
 Část : Zakládání staveb  
 Popis : Pilota 1  
 Vypracoval : Dominika Šnoblková  
 Datum : 18.12.2017

#### Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

#### Materiály a normy

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

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002  
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)  
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor  
 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 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 [-]	

#### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\nu$ [-]
1	Třída S3, středně ulehlá		28,00	0,00	17,50	0,30

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


Číslo	Název	Vzorek	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$n$ [-]
1	Třída S3, středně ulehlá		-	15,50	19,50	-	-



Pouze pro nekomerční využití



## Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	$n_h$ [MN/m <sup>3</sup> ]
1	Třída S3, středně ulehlá		soudržná	-

## Parametry zemín

## Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha :	$\gamma$ = 17,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 28,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 0,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,30
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 15,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 19,50 kN/m <sup>3</sup>
Typ zeminy :	soudržná

## Geometrie

Profil piloty: kruhová

## Rozměry

Průměr  $d$  = 1,50 mDélka  $l$  = 12,00 m

## Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha  $A$  = 1,77E+00 m<sup>2</sup>Moment setrvačnosti  $I$  = 2,49E-01 m<sup>4</sup>

## Umístění

Vysazení  $h$  = 0,00 mHloubka upraveného terénu  $h_z$  = 0,00 m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

## Materiál konstrukce

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

## Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck}$  = 20,00 MPaPevnost v tahu  $f_{ctm}$  = 2,20 MPaModul pružnosti  $E_{cm}$  = 30000,00 MPaModul pružnosti ve smyku  $G$  = 12500,00 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 zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	15,00	Třída S3, středně ulehlá	
2	-	Třída S3, středně ulehlá	



Pouze pro nekomerční využití



**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		Zatížení č. 1	Návrhové	4200,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**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 - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti	$N_c =$	25,80
Součinitel únosnosti	$N_d =$	14,72
Součinitel únosnosti	$N_b =$	10,94
Součinitel únosnosti	$K_1 =$	1,00
Výpočtová únosnost na patě piloty	$R_{bd} =$	4642,93 kPa
Plocha příčného řezu piloty	$A_p =$	1,77E+00 m <sup>2</sup>

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty  $L_p = 2,25$  m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	$\varphi_d$ [°]	$c_{ud}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{R2}$ [-]	$f_s$ [kPa]	$R_{si}$ [kN]
9,75	9,75	28,00	0,00	17,50	1,00	40,60	1695,38

**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

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

Únosnost piloty na plášti  $R_s = 1695,38$  kN

Únosnost piloty v patě  $R_b = 7458,85$  kN

Únosnost piloty  $R_c = 9154,22$  kN

Extrémní svislá síla  $V_d = 4200,00$  kN

$$R_c = 9154,22 \text{ kN} > 4200,00 \text{ kN} = V_d$$

**Svislá únosnost piloty VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	$E_s$ [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	12,00	12,00	24,50	62,00	16,00

Uvažovat zatížení : užité



Pouze pro nekomerční využití



Součinitel vlivu ochrany dřívku  $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty  $s_{lim} = 25,0$  mm

Regresní součinitel  $e = 268,00$

Regresní součinitel  $f = 175,00$

### Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty  $R_{sy} = 2295,88$  kN  
 Velikost napětí na patě při  $R_{sy}$   $q_0 = 246,12$  kPa  
 Průměrné plášťové tření  $q_s = 58,00$  kPa  
 Průměrný sečnový modul deformace  $E_s = 24,50$  MPa  
 Součinitel přenosu zatížení do paty  $\beta = 0,12$

Příčinkové součinitele sedání :  
 Základní - závislý na poměru  $l/d$   $l_0 = 0,17$   
 Součinitel vlivu tuhosti piloty  $R_k = 1,02$   
 Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy  $R_h = 1,00$

### Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	1175,41
5,0	1662,28
7,5	2035,87
10,0	2350,82
12,5	2606,92
15,0	2669,12
17,5	2731,33
20,0	2793,54
22,5	2855,75
25,0	2917,96

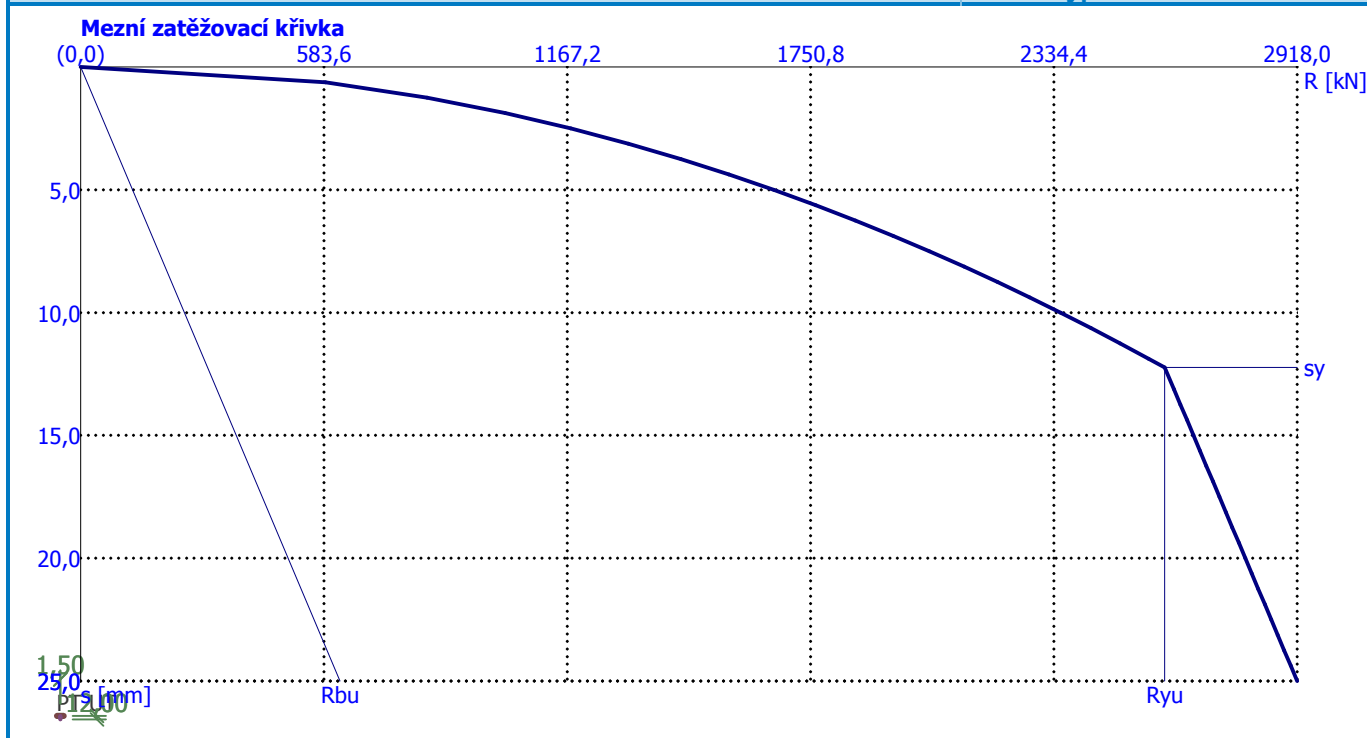
### Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření  $R_{yu} = 2600,33$  kN  
 Velikost sedání odpovídající síle  $R_{yu}$   $s_y = 12,2$  mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :  
 Únosnost paty  $R_{bu} = 622,08$  kN  
 Celková únosnost  $R_c = 2917,96$  kN

Název : Sedání

Fáze - výpočet : 1 - 1



## Posouzení čís. 2

### Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	$E_s$ [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	12,00	12,00	15,00	20,00	20,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku  $m_2 = 1,00$ Limitní sedání piloty  $s_{lim} = 25,0$  mmRegresní součinitel  $e = 0,00$ Regresní součinitel  $f = 0,00$ 

### Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty  $R_{sy} = 593,76$  kNVelikost napětí na patě při  $R_{sy}$   $q_0 = 0,00$  kPaPrůměrné plášťové tření  $q_s = 15,00$  kPaPrůměrný sečnový modul deformace  $E_s = 15,00$  MPaSoučinitel přenosu zatížení do paty  $\beta = 0,00$ 

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru  $l/d$   $l_0 = 0,17$ Součinitel vlivu tuhosti piloty  $R_k = 1,00$ Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy  $R_h = 1,00$ 

### Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00



Pouze pro nekomerční využití



Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
2,5	443,24
5,0	593,76
7,5	593,76
10,0	593,76
12,5	593,76
15,0	593,76
17,5	593,76
20,0	593,76
22,5	593,76
25,0	593,76

### Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště tření  $R_{yu} = 593,76$  kN  
 Velikost sedání odpovídající síle  $R_{yu}$   $s_y = 4,5$  mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :  
 Únosnost paty  $R_{bu} = 0,00$  kN  
 Celková únosnost  $R_c = 593,76$  kN

## Posouzení čís. 3

### Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	$E_s$ [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	12,00	12,00	15,00	20,00	20,00

Uvažovat zatížení : užité  
 Součinitel vlivu ochrany dřívku  $m_2 = 1,00$   
 Limitní sedání piloty  $s_{lim} = 25,0$  mm  
 Regresní součinitel  $e = 0,00$   
 Regresní součinitel  $f = 0,00$

### Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty  $R_{sy} = 593,76$  kN  
 Velikost napětí na patě při  $R_{sy}$   $q_0 = 0,00$  kPa  
 Průměrné plášťové tření  $q_s = 15,00$  kPa  
 Průměrný sečnový modul deformace  $E_s = 15,00$  MPa  
 Součinitel přenosu zatížení do paty  $\beta = 0,00$

Příčinkové součinitele sedání :  
 Základní - závislý na poměru  $l/d$   $l_0 = 0,17$   
 Součinitel vlivu tuhosti piloty  $R_k = 1,00$   
 Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy  $R_h = 1,00$

### Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	443,24



Pouze pro nekomerční využití



Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
5,0	593,76
7,5	593,76
10,0	593,76
12,5	593,76
15,0	593,76
17,5	593,76
20,0	593,76
22,5	593,76
25,0	593,76

#### Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště tření  $R_{yu} = 593,76$  kN  
 Velikost sedání odpovídající síle  $R_{yu}$   $s_y = 4,5$  mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :  
 Únosnost paty  $R_{bu} = 0,00$  kN  
 Celková únosnost  $R_c = 593,76$  kN

#### Posouzení čís. 4

##### Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	$E_s$ [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	12,00	12,00	15,00	20,00	20,00

Uvažovat zatížení : užité  
 Součinitel vlivu ochrany dřívku  $m_2 = 1,00$   
 Limitní sedání piloty  $s_{lim} = 25,0$  mm  
 Regresní součinitel  $e = 0,00$   
 Regresní součinitel  $f = 0,00$

##### Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty  $R_{sy} = 593,76$  kN  
 Velikost napětí na patě při  $R_{sy}$   $q_0 = 0,00$  kPa  
 Průměrné plášťové tření  $q_s = 15,00$  kPa  
 Průměrný sečnový modul deformace  $E_s = 15,00$  MPa  
 Součinitel přenosu zatížení do paty  $\beta = 0,00$

Příčinkové součinitele sedání :  
 Základní - závislý na poměru  $l/d$   $l_0 = 0,17$   
 Součinitel vlivu tuhosti piloty  $R_k = 1,00$   
 Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy  $R_h = 1,00$

##### Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	443,24
5,0	593,76



Pouze pro nekomerční využití



Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
7,5	593,76
10,0	593,76
12,5	593,76
15,0	593,76
17,5	593,76
20,0	593,76
22,5	593,76
25,0	593,76

### Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště .tření  $R_{yu} = 593,76$  kN  
 Velikost sedání odpovídající síle  $R_{yu}$   $s_y = 4,5$  mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty  $R_{bu} = 0,00$  kN  
 Celková únosnost  $R_c = 593,76$  kN

## Posouzení čís. 1

### Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.  
 Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

### Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Pouze pro nekomerční využití





Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
12.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
0.60	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.20	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.80	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
3.00	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
3.60	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
4.20	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
4.80	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
5.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
6.00	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
6.60	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7.20	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7.80	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
8.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
9.00	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
9.60	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
10.20	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
10.80	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
11.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
12.00	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

#### Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 0,0 mm  
 Max.posouvající síla = 0,00 kN  
 Maximální moment = 0,00 kNm

## Posouzení čís. 2

### Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.  
 Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

### Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Pouze pro nekomerční využití



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoĉ. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
4.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřní sil po pilotě - minimln hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoĉ. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
0.60	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.20	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.80	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
3.00	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
3.60	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
4.20	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
4.80	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
5.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
6.00	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
6.60	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7.20	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7.80	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
8.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
9.00	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
9.60	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
10.20	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
10.80	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
11.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
12.00	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

**Maximální vnitřní síly a deformace:**

Max.deformace piloty = 0,0 mm

Max.posouvající síla = 0,00 kN

Maximální moment = 0,00 kNm

**Posouzení na tlak a ohyb**

Vyztužen - 18 ks profil 30,0 mm; krytí 40,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužen) : pilota

Stupeň vyztužen  $\rho = 0,720 \% > 0,250 \% = \rho_{min}$ Zatžení :  $N_{Ed} = -4200,00$  kN (tlak) ;  $M_{Ed} = 0,00$  kNm

Pouze pro nekomerĉn využití



Únosnost :  $N_{Rd} = -24458,27 \text{ kN}$ ;  $M_{Rd} = 1222,91 \text{ kNm}$

**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**

### Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti:  $V_{Rd} = 1080,03 \text{ kN} > 0,00 \text{ kN} = V_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

### Posouzení čís. 3

#### Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.  
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

#### Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
0.60	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.20	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.80	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
3.00	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
3.60	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
4.20	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00



Pouze pro nekomerční využití



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoĉ. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
4.80	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
5.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
6.00	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
6.60	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7.20	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7.80	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
8.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
9.00	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
9.60	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
10.20	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
10.80	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
11.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
12.00	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

**Maximální vnitřní síly a deformace:**

Max.deformace piloty = 0,0 mm

Max.posouvající síla = 0,00 kN

Maximální moment = 0,00 kNm

**Posouzení na tlak a ohyb**

Vyztužen - 16 ks profil 30,0 mm; krytí 40,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužen) : pilota

Stupeň vyztužen  $\rho = 0,640 \% > 0,250 \% = \rho_{min}$ Zatěžení :  $N_{Ed} = -4200,00$  kN (tlak) ;  $M_{Ed} = 0,00$  kNmnosnost :  $N_{Rd} = -23953,24$  kN;  $M_{Rd} = 1197,66$  kNm**Navržen vyztuž piloty VYHOVUJE****Posouzení na smyk**Posouvající síla na mezi únosnosti:  $V_{Rd} = 1062,70$  kN  $> 0,00$  kN =  $V_{Ed}$ **Prrez VYHOVUJE.****Posouzení ĉs. 4****Vstupní data pro vpoĉet vodorovn únosnosti piloty**

Vpoĉet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovn nosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatěžení.

**Průběhy vnitřních sil a deformace piloty**

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximln hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoĉ. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Pouze pro nekomerĉn využití



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoĉ. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
5.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimln hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoĉ. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
0.60	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.20	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.80	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
3.00	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
3.60	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
4.20	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
4.80	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
5.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
6.00	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
6.60	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7.20	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7.80	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
8.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
9.00	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
9.60	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
10.20	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
10.80	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
11.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
12.00	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

**Maximální vnitřní síly a deformace:**

Max.deformace piloty = 0,0 mm

Max.posouvjc síla = 0,00 kN

Maximální moment = 0,00 kNm

**Posouzení na tlak a ohyb**

Vyztužení - 18 ks profil 30,0 mm; krytí 40,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,720 \% > 0,250 \% = \rho_{min}$ Zatıžení :  $N_{Ed} = -4200,00$  kN (tlak) ;  $M_{Ed} = 0,00$  kNmnosnost :  $N_{Rd} = -24458,27$  kN;  $M_{Rd} = 1222,91$  kNm

Pouze pro nekomerĉn využití



**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE****Posouzení na smyk**

Posouvající síla na mezi únosnosti:  $V_{Rd} = 1080,03 \text{ kN} > 0,00 \text{ kN} = V_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.****Posouzení čís. 5****Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.  
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

**Průběhy vnitřních sil a deformace piloty**

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9.60	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.20	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.80	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.40	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12.00	6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
0.60	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.20	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.80	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
3.00	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
3.60	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
4.20	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
4.80	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00



Pouze pro nekomerční využití



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
5.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
6.00	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
6.60	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7.20	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7.80	6.89	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
8.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
9.00	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
9.60	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
10.20	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
10.80	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
11.40	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
12.00	6.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

**Maximální vnitřní síly a deformace:**

Max.deformace piloty = 0,0 mm

Max.posouvající síla = 0,00 kN

Maximální moment = 0,00 kNm