



Obsah

PRŮVODNÍ ZPRÁVA K VÝPOČTU.....	3
STATICKÉ SCHEMA KONSTRUKCE.....	4
POUŽITÉ MATERIÁLY A TECHNOLOGIE.....	5
POUŽITÉ PODKLADY A NORMY	6
ROZBOR ZATÍŽENÍ.....	7
Pravidla pro kombinace zatížení.....	8
NÁVRH A POSOUZENÍ NOSNÝCH PRVKŮ	9
Schéma konstrukce	9
Posudek jednotlivých pozic.....	10
POZICE 1 GEOLOGICKÉ POMĚRY	10
POZICE 2 PD6 – OSA 3.....	14
POZICE 3 PD6 – OSA 4.....	21
POZICE 4 PD7 – OSA D	28
POZICE 5 PD7 – OSA E.....	35
POZICE 6 PŘESYPOVÁ VĚŽ 2.....	42



PRŮVODNÍ ZPRÁVA K VÝPOČTU

Předmětem tohoto statického výpočtu je návrh a posouzení založení dopravníkových mostů a přesypových věží trasy SO 103.



STATICKÉ SCHEMA KONSTRUKCE

Založení konstrukcí dopravníkových mostů je řešeno jako hlubinné pilotové, založení přesypových věží je řešeno jako plošné na základových deskách.



POUŽITÉ MATERIÁLY A TECHNOLOGIE

beton...	C30/37 XC4, XA2
výztuž ...	B500B, sítě KARI



POUŽITÉ PODKLADY A NORMY

Seznam podkladů

Soubor podkladů (T I Centrum, a.s., VH Steel and Construction, s.r.o.)

IGP – RNDr. Lumír Horčíčka – 09/2022

Seznam použitých norem

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Zatížení - objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení
ČSN EN 1991-1-3	Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993-1-1	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1995-1-1	Navrhování dřevěných konstrukcí
ČSN EN 1997-1	Navrhování geotechnických konstrukcí

Seznam literatury

Hořejší, Šafka a kol. Statické tabulky, TP 51, (Praha 1987)

Použité programy

GEO + FINE, č.licence 4826/1

SCIA Engineer, č.licence SCIA 52746



ROZBOR ZATÍŽENÍ

Zatížení je stanoveno dále v jednotlivých pozicích.



Pravidla pro kombinace zatížení

pro mezní stavy únosnosti

návrhová kombinace ...

$$\sum_{j \geq 1} (\gamma_{G_j} \cdot G_j) + \gamma_{Q_1} \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k_1} + \sum_{i > 1} (\gamma_{Q_i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k_i})$$
$$\sum_{j \geq 1} (\xi \cdot \gamma_{G_j} \cdot G_j) + \gamma_{Q_1} \cdot Q_{k_1} + \sum_{i > 1} (\gamma_{Q_i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k_i})$$

Rozhoduje maximální účinek.

mimořádná kombinace ...

$$\sum_{j \geq 1} G_j + A_d + \psi_{1,1} \cdot Q_{k_1} + \sum_{i > 1} (\psi_{2,i} \cdot Q_{k_i})$$

pro únavu

základní kombinace ...

$$\sum_{j \geq 1} G_j + \psi_{1,1} \cdot Q_{k_1} + \sum_{i > 1} (\psi_{2,i} \cdot Q_{k_i})$$

základní kombinace plus
cyklické zatížení ...

$$\sum_{j \geq 1} G_j + \psi_{1,1} \cdot Q_{k_1} + \sum_{i > 1} (\psi_{2,i} \cdot Q_{k_i}) + Q_{fat}$$

pro posouzení požáru

návrhová kombinace ...

$$\sum_{j \geq 1} G_j + \psi_{1,1} \cdot Q_{k_1} + \sum_{i > 1} (\psi_{2,i} \cdot Q_{k_i}) \quad \dots \text{halové objekty}$$

$$\sum_{j \geq 1} G_j + \sum_{i \geq 1} (\psi_{2,i} \cdot Q_{k_i}) \quad \dots \text{ostatní objekty}$$

pro mezní stavy použitelnosti

charakteristická kombinace ...

$$\sum_{j \geq 1} G_j + Q_{k_1} + \sum_{i > 1} (\psi_{0,i} \cdot Q_{k_i})$$

častá kombinace ...

$$\sum_{j \geq 1} G_j + \psi_{1,1} \cdot Q_{k_1} + \sum_{i > 1} (\psi_{2,i} \cdot Q_{k_i})$$

kvazistálá kombinace ...

$$\sum_{j \geq 1} G_j + \sum_{i \geq 1} (\psi_{2,i} \cdot Q_{k_i})$$

průhyb jen od nahodilého
zatížení ...

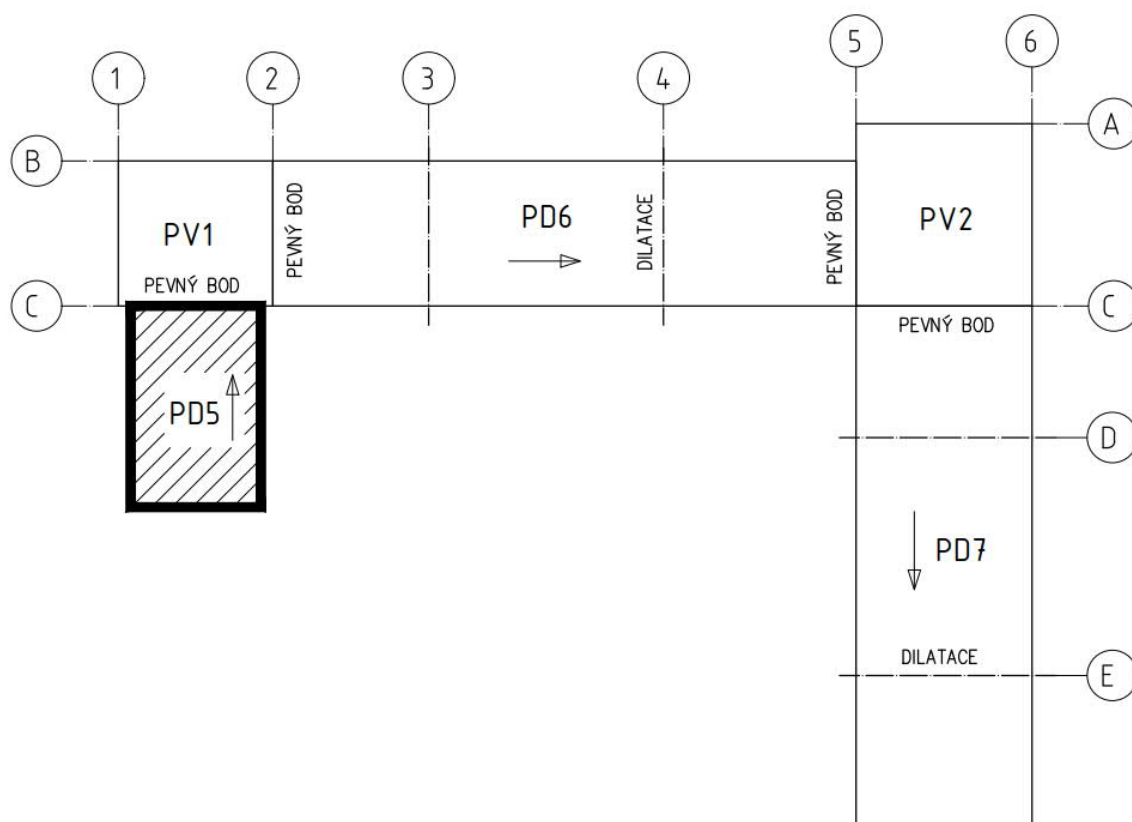
$$Q_{k_1} + \sum_{i > 1} (\psi_{0,i} \cdot Q_{k_i})$$



NÁVRH A POSOUZENÍ NOSNÝCH PRVKŮ

Schéma konstrukce

SCHEMA OBJEKTU S0103





Posudek jednotlivých pozic

POZICE 1

GEOLOGICKÉ POMĚRY

Vstupní data

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída F8, konzistence tuhá		20,50	0,42
2	Třída S5		18,50	0,35
3	Třída F8, konzistence pevná $S_r < 0,8$		20,50	0,42
4	Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,8$		18,00	0,35
5	Třída R4		22,50	0,30
6	Y navážky		18,00	0,30

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F8, konzistence tuhá		7,50	-	20,50	-	-
2	Třída S5		12,50	-	20,50	-	-
3	Třída F8, konzistence pevná $S_r < 0,8$		17,50	-	20,50	-	-
4	Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,8$		21,50	-	20,50	-	-
5	Třída R4		-	80,00	22,50	-	-
6	Y navážky		1,00	-	20,50	-	-

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	δ [°]	K [-]	c_u [kPa]	α [-]
1	Třída F8, konzistence tuhá		15,00	-	-	-	-
2	Třída S5		27,00	-	-	-	-
3	Třída F8, konzistence pevná $S_r < 0,8$		15,00	-	-	-	-



Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	δ [°]	K [-]	c_u [kPa]	α [-]
4	Třída F3, konzistence pevná Sr < 0,8		26,50	-	-	-	-
5	Třída R4		28,00	-	-	-	-
6	Y navážky		1,00	-	-	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Třída F8, konzistence tuhá		4,00
2	Třída S5		7,00
3	Třída F8, konzistence pevná Sr < 0,8		4,00
4	Třída F3, konzistence pevná Sr < 0,8		6,00
5	Třída R4		7,00
6	Y navážky		0,00

Parametry zemín**Třída F8, konzistence tuhá**

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Edometrický modul :	E_{oed}	=	7,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	4,00 °
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	15,00 °

Třída S5

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Edometrický modul :	E_{oed}	=	12,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	7,00 °
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	27,00 °

Třída F8, konzistence pevná Sr < 0,8

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Edometrický modul :	E_{oed}	=	17,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	4,00 °
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	15,00 °

**Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,8$**

Objemová tíha :	γ	=	18,00 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Edometrický modul :	E_{oed}	=	21,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	6,00 °
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	26,50 °

Třída R4

Objemová tíha :	γ	=	22,50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	80,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	7,00 °
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	28,00 °

Y navážky

Objemová tíha :	γ	=	18,00 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Edometrický modul :	E_{oed}	=	1,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	0,00 °
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	1,00 °

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

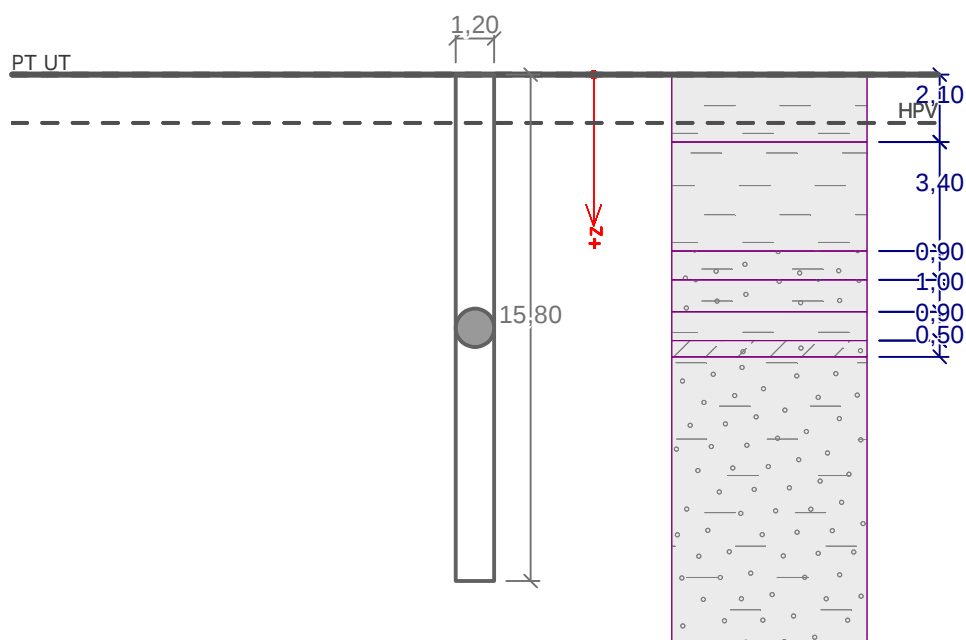
Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,10	Y navážky	
2	3,40	Třída F8, konzistence tuhá	
3	0,90	Třída S5	
4	1,00	Třída S5	
5	0,90	Třída F8, konzistence pevná $S_r < 0,8$	
6	0,50	Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,8$	
7	-	Třída R4	



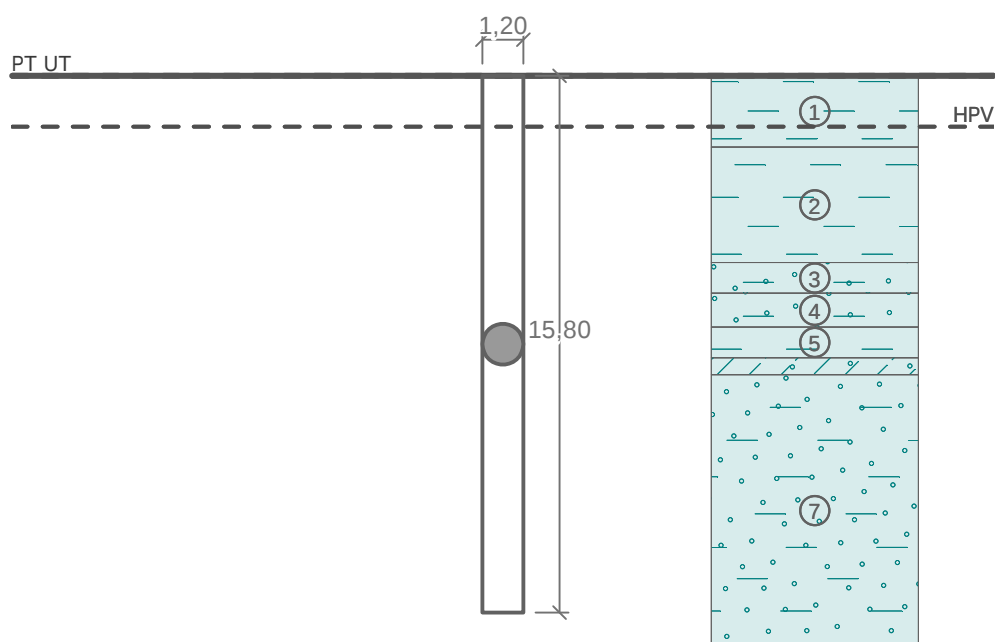
Název : Profil a přiřazení

Fáze - výpočet : 1 - 0



Název : Profil a přiřazení

Fáze - výpočet : 1 - 0

**Hladina podzemní vody**

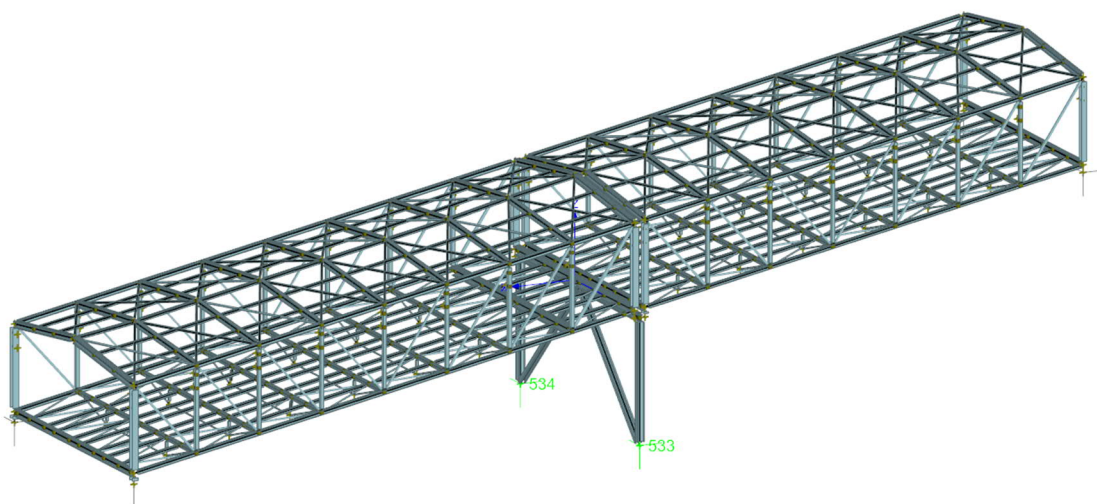
Hladina podzemní vody je v hloubce 1,50 m od původního terénu.



POZICE 2

PD6 – OSA 3

Schéma konstrukce

**Reakce pro kombinace I.řádu, MSÚ****Extrémy reakcí**

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ) Pouze pro vybrané styčníky.

Extrémy po styčnicích:

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Styčník č.533 - abs. X: -0,245 m Y: 5,933 m Z: -5,932 m							
Max.R _x	Kombinace 192	17,63	26,24	1620,17	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 155	15,35	135,36	1101,11	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 206	17,48	26,23	1620,50	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 106	-0,10	-42,57	-13,19	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 40	1,72	-143,14	595,33	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 94	0,04	-42,55	-13,52	-	-	-
Styčník č.534 - abs. X: -0,245 m Y: -5,933 m Z: -5,932 m							
Max.R _x ,R _z	Kombinace 192	18,02	47,52	1761,36	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 155	15,18	155,75	1537,00	-	-	-
Min.R _x ,R _z	Kombinace 106	-1,79	-26,98	-112,32	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 40	0,76	-125,84	225,84	-	-	-



Posouzení piloty

Vstupní data

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 odvozené podmínky :	NAVFAC DM 7.2
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 [-]	

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,90$ m

Délka $l = 10,80$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 6,36E-01$ m²

Moment setrvačnosti $I = 3,22E-02$ 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 $\gamma = 25,00$ kN/m³

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

Beton : C 25/30



Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPa
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPa
Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ MPa
Modul pružnosti ve smyku $G = 12917,00$ MPa

Ocel podélná : B500

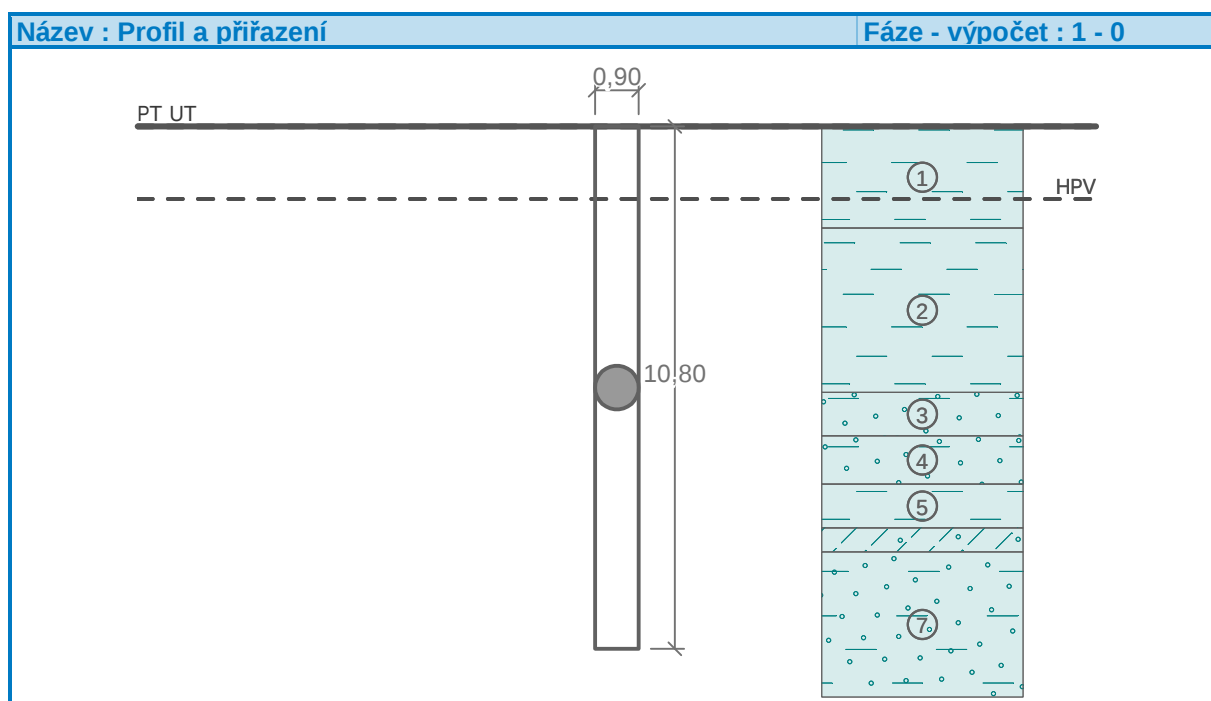
Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,10	Y navážky	
2	3,40	Třída F8, konzistence tuhá	
3	0,90	Třída S5	
4	1,00	Třída S5	
5	0,90	Třída F8, konzistence pevná $S_r < 0,8$	
6	0,50	Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,8$	
7	-	Třída R4	



**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Nmax	Užitné	1304,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Nmin	Užitné	-112,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Ano		Rymax	Návrhové	0,00	0,00	0,00	0,00	108,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,50 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**Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva a číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E _s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	2,10	2,10	0,10	11,00	11,00
2	2,10	5,50	3,40	13,00	46,00	20,00
3	5,50	6,40	0,90	34,00	91,00	48,00
4	6,40	7,40	1,00	34,00	91,00	48,00
5	7,40	8,30	0,90	30,00	70,00	60,00
6	8,30	8,80	0,50	40,00	97,00	108,00
7	8,80	10,80	2,00	88,00	150,00	116,00

Uvažovat zatížení : užitné

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 10,0$ mm

Regresní součinitel $e = 1300,00$

Regresní součinitel $f = 930,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 1349,85$ kN

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 1222,50$ kPa

Průměrné plášťové tření $q_s = 63,15$ kPa

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 30,74$ MPa

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,29$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,13$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,07$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

**Body zatěžovací křivky**

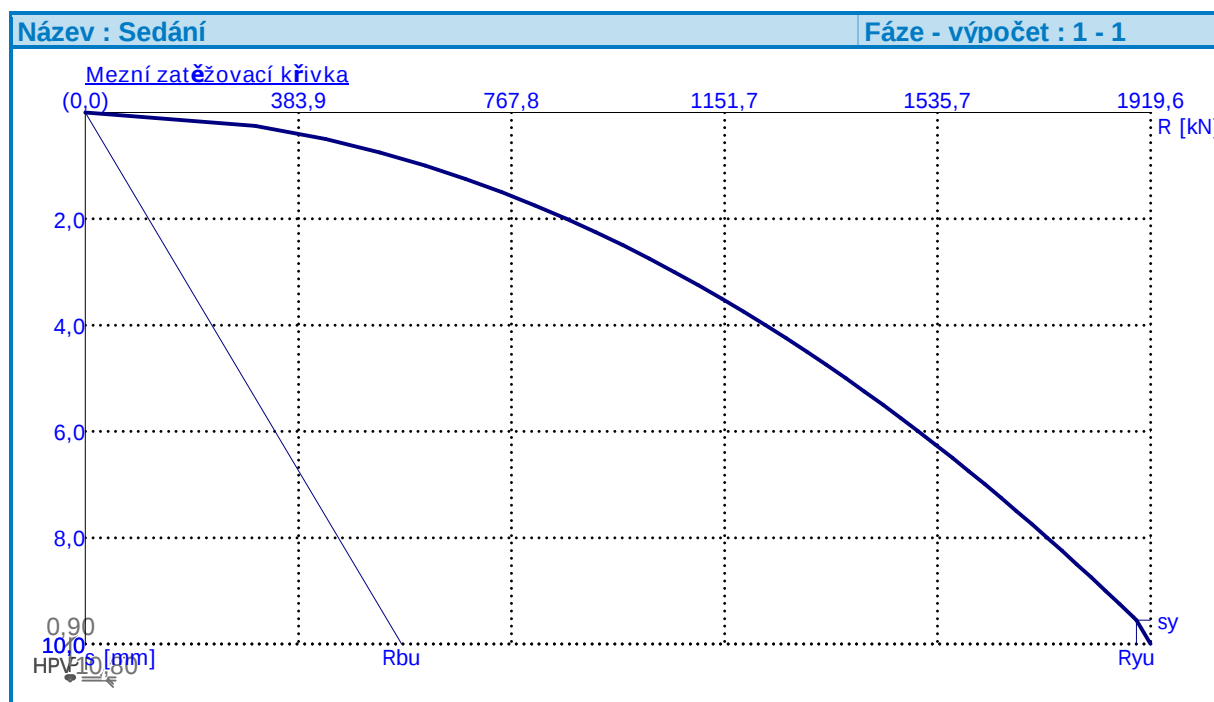
Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,0	612,78
2,0	866,61
3,0	1061,37
4,0	1225,57
5,0	1370,23
6,0	1501,01
7,0	1621,27
8,0	1733,21
9,0	1838,35
10,0	1919,57

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášt.tření $R_{yu} = 1894,26 \text{ kN}$
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 9,6 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 10,0 mm :
Únosnost paty $R_{bu} = 569,72 \text{ kN}$
Celková únosnost $R_c = 1919,57 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 1304,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 4,5 mm

**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 ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	15.51	2.55	19.20	108.00	0.00
0.49	1.24	14.27	2.54	17.67	99.94	50.50
1.03	1.24	12.91	2.50	15.98	91.76	102.22
1.57	1.24	11.58	2.43	14.33	84.40	149.75
2.10	1.24	10.30	2.34	34.61	77.21	193.03
2.59	4.30	9.17	2.24	39.41	58.78	226.42
3.13	4.30	8.00	2.11	34.37	40.86	253.21
3.67	4.30	6.90	1.96	29.65	25.32	270.97
4.21	4.30	5.88	1.81	25.27	11.98	280.95
4.75	4.30	4.94	1.66	21.24	0.69	284.28
5.29	4.30	4.09	1.51	17.57	8.72	282.03
5.78	10.42	3.39	1.37	35.33	21.63	275.14
6.32	10.42	2.69	1.23	28.03	37.00	259.15
6.75	10.42	2.18	1.12	22.75	46.85	240.96
7.29	10.42	1.61	1.00	16.81	56.44	212.94
7.78	10.02	1.15	0.90	11.57	62.57	183.93
8.30	10.02	0.71	0.81	10.63	67.05	149.90
8.80	18.45	0.32	0.74	26.50	71.94	115.18
9.29	107.05	0.03	0.70	3.41	78.58	77.79
9.83	107.05	0.40	0.67	42.69	67.31	37.54
10.37	107.05	0.75	0.65	80.77	37.28	8.47
10.80	107.05	1.04	0.65	110.98	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-15.51	-2.55	-19.20	-108.00	-0.00
0.49	1.24	-14.27	-2.54	-17.67	-99.94	-50.50
1.03	1.24	-12.91	-2.50	-15.98	-91.76	-102.22
1.57	1.24	-11.58	-2.43	-14.33	-84.40	-149.75
2.10	1.24	-10.30	-2.34	-34.61	-77.21	-193.03
2.59	4.30	-9.17	-2.24	-39.41	-58.78	-226.42
3.13	4.30	-8.00	-2.11	-34.37	-40.86	-253.21
3.67	4.30	-6.90	-1.96	-29.65	-25.32	-270.97
4.21	4.30	-5.88	-1.81	-25.27	-11.98	-280.95
4.75	4.30	-4.94	-1.66	-21.24	-0.69	-284.28
5.29	4.30	-4.09	-1.51	-17.57	-8.72	-282.03
5.78	10.42	-3.39	-1.37	-35.33	-21.63	-275.14
6.32	10.42	-2.69	-1.23	-28.03	-37.00	-259.15
6.75	10.42	-2.18	-1.12	-22.75	-46.85	-240.96
7.29	10.42	-1.61	-1.00	-16.81	-56.44	-212.94
7.78	10.02	-1.15	-0.90	-11.57	-62.57	-183.93



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
8.30	10.02	-0.71	-0.81	-10.63	-67.05	-149.90
8.80	18.45	-0.32	-0.74	-26.50	-71.94	-115.18
9.29	107.05	-0.03	-0.70	-3.41	-78.58	-77.79
9.83	107.05	-0.40	-0.67	-42.69	-67.31	-37.54
10.37	107.05	-0.75	-0.65	-80.77	-37.28	-8.47
10.80	107.05	-1.04	-0.65	-110.98	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 15,5 mm

Max.posouvající síla = 108,00 kN

Maximální moment = 284,29 kNm

Posouzení na ohyb

Vyztužení - 6 ks profil 25,0 mm; krytí 40,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

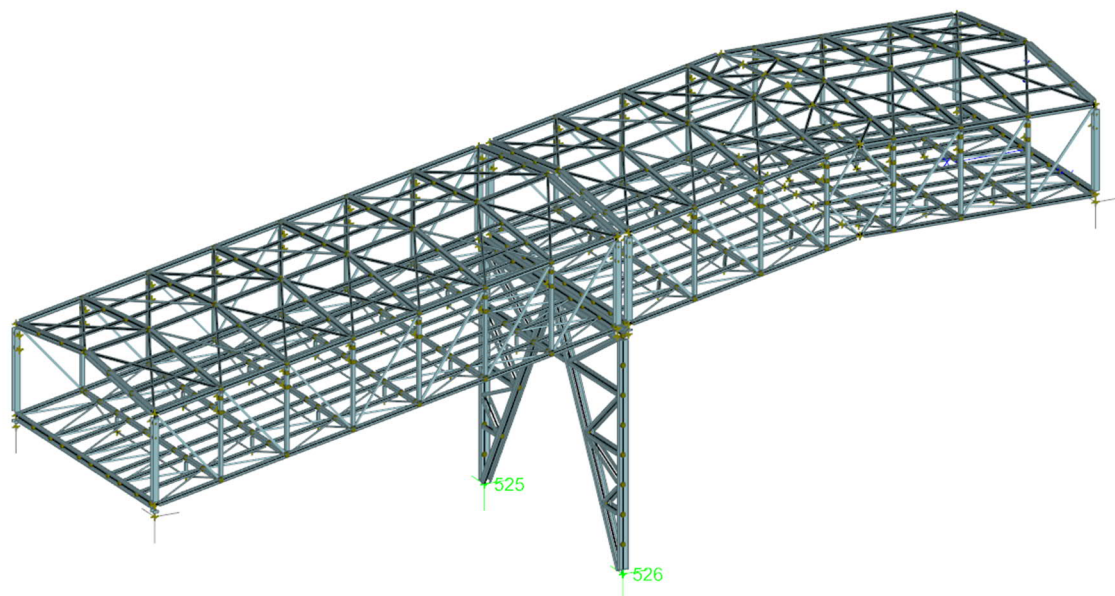
Stupeň vyztužení $\rho = 0,463 \% > 0,393 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $M_{Ed} = 284,29$ kNmÚnosnost : $M_{Rd} = 468,26$ kNm**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE****Posouzení na smyk**Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 188,31$ kN $> 108,00$ kN = V_{Ed} **Průřez VYHOVUJE.**



POZICE 3

PD6 – OSA 4

Schéma konstrukce



Reakce pro kombinace I.řádu, MSÚ

Extrémy reakcí

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ) Pouze pro vybrané styčníky.

Extrémy po styčnicích:

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Styčník č.525 - abs. X: 21,052 m Y: -5,933 m Z: -12,431 m							
Max.R _x	Kombinace 60	0,04	63,99	748,54	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 155	-0,93	214,93	1313,81	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 206	-0,87	121,62	1408,57	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 167	-1,36	-44,44	757,20	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 40	-0,70	-94,67	112,89	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 94	-0,43	-6,82	-77,89	-	-	-
Styčník č.526 - abs. X: 21,052 m Y: 5,933 m Z: -12,431 m							
Max.R _x	Kombinace 189	0,46	-49,09	758,17	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 30	-0,27	106,18	89,13	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 192	0,34	-75,39	1272,91	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 108	-0,44	-28,03	459,00	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 167	0,00	-182,51	1210,37	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 106	-0,32	-1,72	-55,73	-	-	-



Posouzení piloty

Vstupní data

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 odvozené podmínky :	NAVFAC DM 7.2
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 [-]	

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,90$ m

Délka $l = 10,80$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 6,36E-01$ m²

Moment setrvačnosti $I = 3,22E-02$ 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 $\gamma = 25,00$ kN/m³

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

Beton : C 25/30



Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPa
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPa
Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ MPa
Modul pružnosti ve smyku $G = 12917,00$ MPa

Ocel podélná : B500

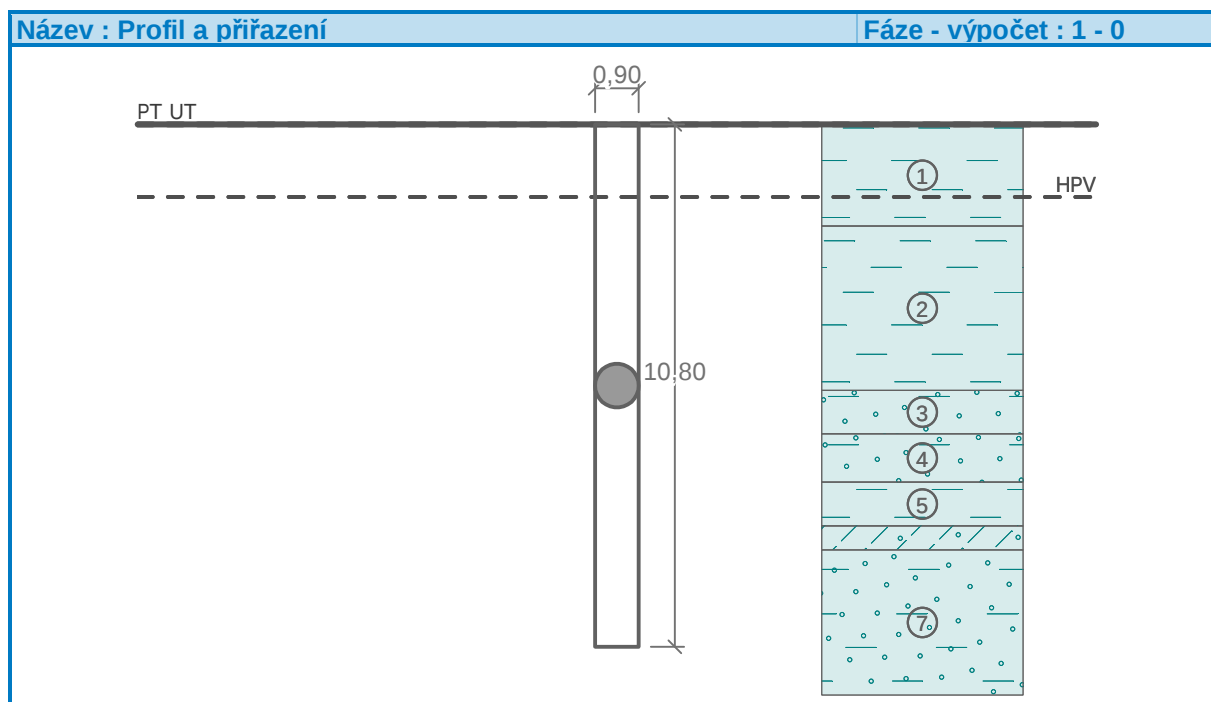
Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,10	Y navážky	
2	3,40	Třída F8, konzistence tuhá	
3	0,90	Třída S5	
4	1,00	Třída S5	
5	0,90	Třída F8, konzistence pevná $S_r < 0,8$	
6	0,50	Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,8$	
7	-	Třída R4	



**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Nmax	Užitné	1043,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Nmin	Užitné	-105,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Ano		Rymax	Užitné	0,00	0,00	0,00	0,00	149,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,50 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**Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva a číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E _s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	2,10	2,10	0,10	11,00	11,00
2	2,10	5,50	3,40	13,00	46,00	20,00
3	5,50	6,40	0,90	34,00	91,00	48,00
4	6,40	7,40	1,00	34,00	91,00	48,00
5	7,40	8,30	0,90	30,00	70,00	60,00
6	8,30	8,80	0,50	40,00	97,00	108,00
7	8,80	10,80	2,00	88,00	150,00	116,00

Uvažovat zatížení : užitné

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 10,0$ mm

Regresní součinitel $e = 1300,00$

Regresní součinitel $f = 930,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 1349,85$ kN

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 1222,50$ kPa

Průměrné plášťové tření $q_s = 63,15$ kPa

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 30,74$ MPa

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,29$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,13$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,07$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

**Body zatěžovací křivky**

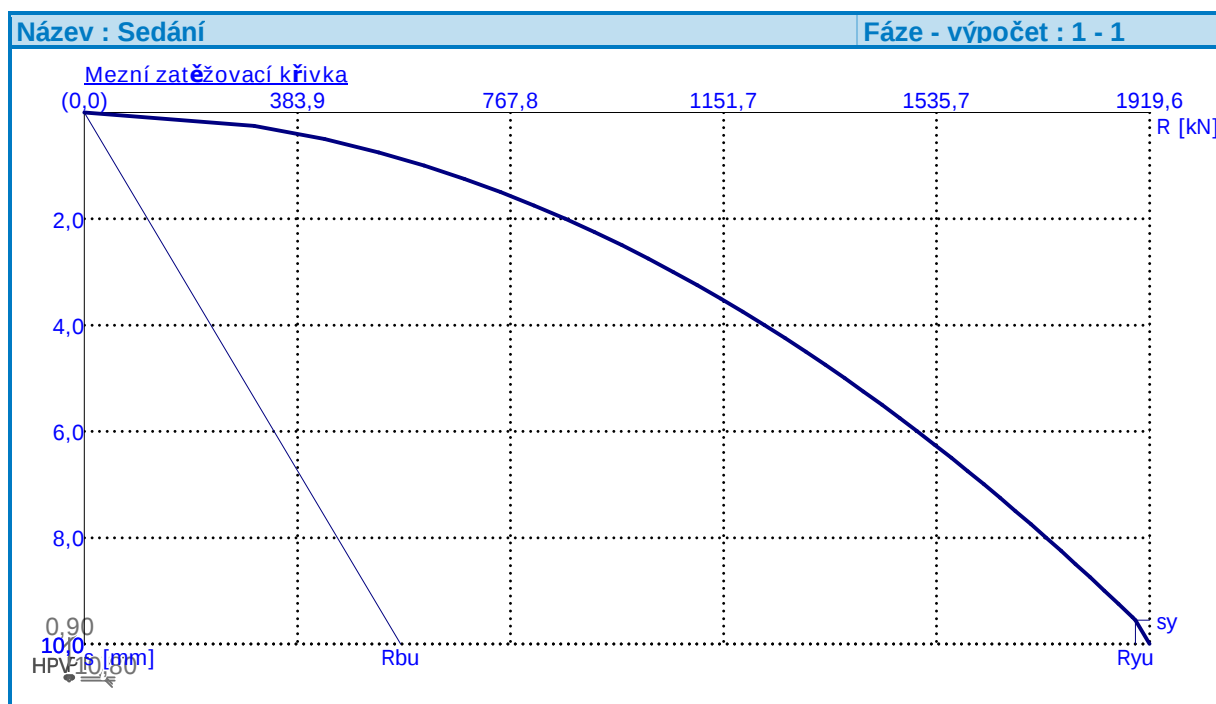
Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,0	612,78
2,0	866,61
3,0	1061,37
4,0	1225,57
5,0	1370,23
6,0	1501,01
7,0	1621,27
8,0	1733,21
9,0	1838,35
10,0	1919,57

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášt. tření $R_{yu} = 1894,26 \text{ kN}$
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 9,6 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 10,0 mm :
Únosnost paty $R_{bu} = 569,72 \text{ kN}$
Celková únosnost $R_c = 1919,57 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 1043,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 2,9 mm

**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 ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	21.40	3.52	26.49	149.00	0.00
0.49	1.24	19.69	3.51	24.37	137.88	69.67
1.03	1.24	17.81	3.45	22.05	126.60	141.03
1.57	1.24	15.97	3.35	19.77	116.44	206.60
2.10	1.24	14.21	3.23	47.74	106.52	266.31
2.59	4.30	12.66	3.08	54.37	81.09	312.37
3.13	4.30	11.04	2.90	47.42	56.37	349.33
3.67	4.30	9.52	2.71	40.91	34.93	373.84
4.21	4.30	8.12	2.50	34.87	16.53	387.60
4.75	4.30	6.82	2.29	29.31	0.96	392.20
5.29	4.30	5.64	2.08	24.24	12.03	389.10
5.78	10.42	4.68	1.89	48.75	29.85	379.59
6.32	10.42	3.71	1.69	38.67	51.04	357.52
6.75	10.42	3.01	1.54	31.39	64.64	332.43
7.29	10.42	2.23	1.37	23.20	77.87	293.78
7.78	10.02	1.59	1.24	15.96	86.32	253.75
8.30	10.02	0.98	1.12	14.67	92.50	206.80
8.80	18.45	0.44	1.03	36.56	99.25	158.91
9.29	107.05	0.04	0.96	4.70	108.41	107.33
9.83	107.05	0.55	0.92	58.90	92.86	51.80
10.37	107.05	1.04	0.90	111.43	51.43	11.69
10.80	107.05	1.43	0.90	153.11	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-21.40	-3.52	-26.49	-149.00	-0.00
0.49	1.24	-19.69	-3.51	-24.37	-137.88	-69.67
1.03	1.24	-17.81	-3.45	-22.05	-126.60	-141.03
1.57	1.24	-15.97	-3.35	-19.77	-116.44	-206.60
2.10	1.24	-14.21	-3.23	-47.74	-106.52	-266.31
2.59	4.30	-12.66	-3.08	-54.37	-81.09	-312.37
3.13	4.30	-11.04	-2.90	-47.42	-56.37	-349.33
3.67	4.30	-9.52	-2.71	-40.91	-34.93	-373.84
4.21	4.30	-8.12	-2.50	-34.87	-16.53	-387.60
4.75	4.30	-6.82	-2.29	-29.31	-0.96	-392.20
5.29	4.30	-5.64	-2.08	-24.24	-12.03	-389.10
5.78	10.42	-4.68	-1.89	-48.75	-29.85	-379.59
6.32	10.42	-3.71	-1.69	-38.67	-51.04	-357.52
6.75	10.42	-3.01	-1.54	-31.39	-64.64	-332.43
7.29	10.42	-2.23	-1.37	-23.20	-77.87	-293.78
7.78	10.02	-1.59	-1.24	-15.96	-86.32	-253.75



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
8.30	10.02	-0.98	-1.12	-14.67	-92.50	-206.80
8.80	18.45	-0.44	-1.03	-36.56	-99.25	-158.91
9.29	107.05	-0.04	-0.96	-4.70	-108.41	-107.33
9.83	107.05	-0.55	-0.92	-58.90	-92.86	-51.80
10.37	107.05	-1.04	-0.90	-111.43	-51.43	-11.69
10.80	107.05	-1.43	-0.90	-153.11	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 21,4 mm

Max.posouvající síla = 149,00 kN

Maximální moment = 392,22 kNm

Posouzení na ohyb

Vyztužení - 6 ks profil 25,0 mm; krytí 40,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

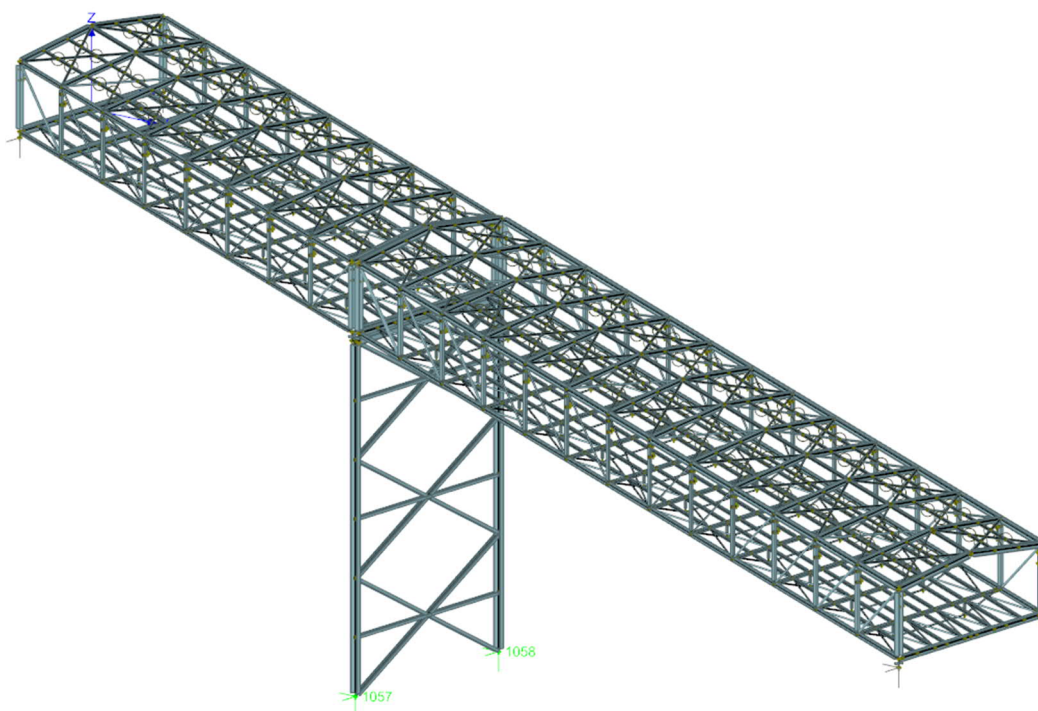
Stupeň vyztužení $\rho = 0,463 \% > 0,393 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $M_{Ed} = 392,22 \text{ kNm}$ Únosnost : $M_{Rd} = 468,26 \text{ kNm}$ **Navržená výztuž piloty VYHOVUJE****Posouzení na smyk**Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 188,31 \text{ kN} > 149,00 \text{ kN} = V_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**



POZICE 4

PD7 – OSA D

Schéma konstrukce



Reakce pro kombinace I.řádu, MSÚ

Extrémny reakcí

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ) Pouze pro vybrané styčníky.

Extrémy po styčnicích:

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Styčník č.1057 - abs. X: 23,190 m Y: -5,933 m Z: -27,000 m							
Max.R _x	Kombinace 73	16,05	28,80	2080,04	-	-	-
Max.R _y ,R _z	Kombinace 57	4,11	235,55	2282,97	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 36	-11,32	10,88	-51,75	-	-	-
Min.R _y ,R _z	Kombinace 12	1,35	-195,07	-104,13	-	-	-
Styčník č.1058 - abs. X: 23,190 m Y: 5,933 m Z: -27,000 m							
Max.R _x	Kombinace 80	12,58	-30,92	1986,09	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 9	1,41	196,04	-106,77	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 62	4,02	-233,76	2214,49	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 31	-7,11	-6,31	-19,12	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 62	4,02	-233,76	2214,49	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 9	1,41	196,04	-106,77	-	-	-



Posouzení piloty

Vstupní data

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 odvozené podmínky :	NAVFAC DM 7.2
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 [-]	

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 1,20$ m

Délka $l = 10,80$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 1,13E+00$ m²

Moment setrvačnosti $I = 1,02E-01$ 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 $\gamma = 25,00$ kN/m³

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

Beton : C 25/30



Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPa
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPa
Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ MPa
Modul pružnosti ve smyku $G = 12917,00$ MPa

Ocel podélná : B500

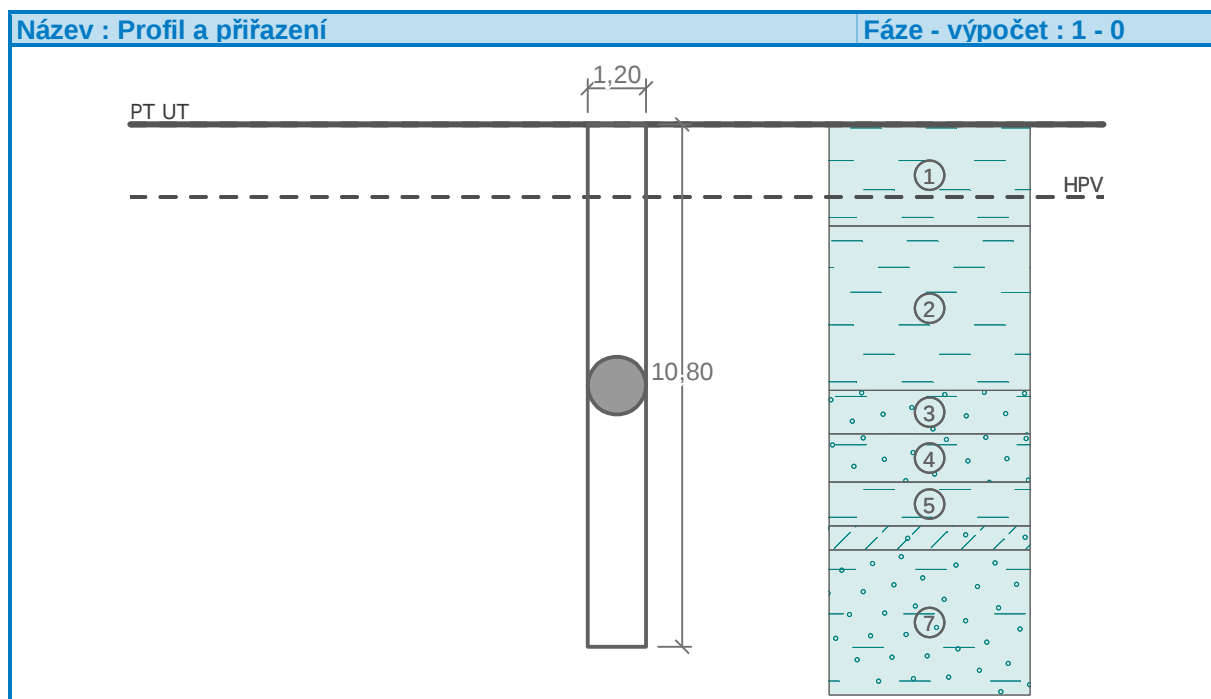
Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,10	Y navážky	
2	3,40	Třída F8, konzistence tuhá	
3	0,90	Třída S5	
4	1,00	Třída S5	
5	0,90	Třída F8, konzistence pevná $S_r < 0,8$	
6	0,50	Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,8$	
7	-	Třída R4	



**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		N _{max}	Užitné	1690,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		N _{min}	Užitné	-107,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	0,00	0,00	0,00	0,00	163,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,50 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**Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva a číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E _s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	2,10	2,10	0,10	11,00	11,00
2	2,10	5,50	3,40	13,00	46,00	20,00
3	5,50	6,40	0,90	34,00	91,00	48,00
4	6,40	7,40	1,00	34,00	91,00	48,00
5	7,40	8,30	0,90	30,00	70,00	60,00
6	8,30	8,80	0,50	40,00	97,00	108,00
7	8,80	10,80	2,00	88,00	150,00	116,00

Uvažovat zatížení : užitné

Součinitel vlivu ochrany dřívku m₂ = 1,00

Limitní sedání piloty s_{lim} = 10,0 mm

Regresní součinitel e = 1300,00

Regresní součinitel f = 930,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty R_{sy} = 1742,29 kN

Velikost napětí na patě při R_{sy} q₀ = 1196,67 kPa

Průměrné plášťové tření q_s = 61,13 kPa

Průměrný sečnový modul deformace E_s = 30,74 MPa

Součinitel přenosu zatížení do paty β = 0,35

Příčinkové součinitele sedání :

Základni - závislý na poměru l/d I₀ = 0,16

Součinitel vlivu tuhosti piloty R_k = 1,04

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy R_h = 1,00

**Body zatěžovací křivky**

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,0	773,54
2,0	1093,94
3,0	1339,80
4,0	1547,07
5,0	1729,68
6,0	1894,77
7,0	2046,58
8,0	2187,89
9,0	2320,61
10,0	2446,13

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

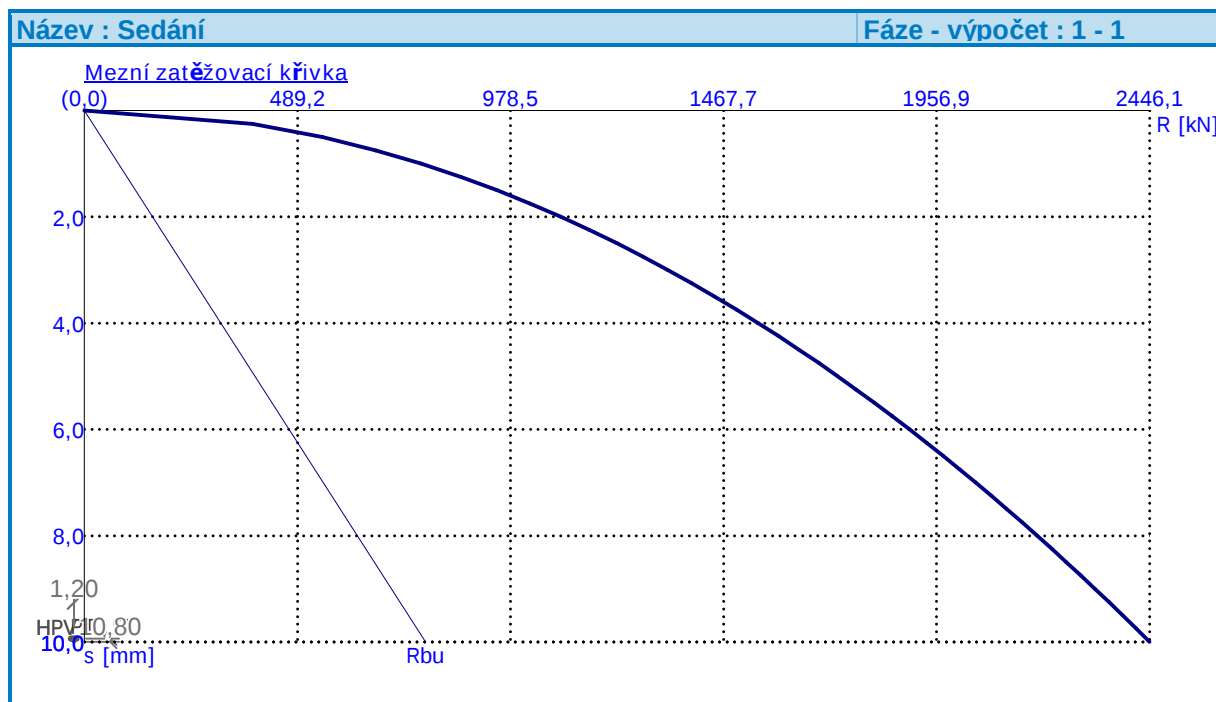
Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 2689,67 \text{ kN}$
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 12,1 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 10,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 783,59 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 2446,13 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 1690,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 4,8 mm

**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 ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	18.88	2.47	17.53	163.00	0.00
0.38	0.93	17.95	2.47	16.67	155.24	60.14
0.92	0.93	16.62	2.45	15.43	144.84	141.12
1.46	0.93	15.30	2.42	14.21	135.24	216.71
1.94	0.93	14.14	2.38	13.13	127.27	280.47
2.43	3.22	12.99	2.33	41.85	106.98	338.21
2.97	3.22	11.75	2.27	37.84	81.16	388.89
3.51	3.22	10.54	2.20	33.95	57.91	426.32
4.00	3.22	9.48	2.13	30.55	39.11	449.82
4.54	3.22	8.35	2.06	26.91	20.50	465.81
5.08	3.22	7.26	1.98	23.40	4.20	472.37
5.56	7.82	6.32	1.90	49.40	11.41	471.11
6.10	7.82	5.31	1.82	41.54	40.86	456.77
6.53	7.82	4.54	1.76	35.49	60.82	434.69
7.07	7.82	3.61	1.69	28.20	81.44	396.07
7.56	7.52	2.80	1.63	21.05	95.89	352.81
8.10	7.52	1.93	1.58	14.54	107.41	297.73
8.59	13.84	1.18	1.54	16.30	117.40	243.23
9.07	80.28	0.44	1.50	35.34	139.70	181.71
9.61	80.28	0.36	1.48	29.23	141.62	103.87
10.15	80.28	1.16	1.47	93.03	101.98	36.24
10.69	80.28	1.95	1.46	156.54	21.11	1.15
10.80	80.28	2.11	1.46	169.23	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-18.88	-2.47	-17.53	-163.00	-0.00
0.38	0.93	-17.95	-2.47	-16.67	-155.24	-60.14
0.92	0.93	-16.62	-2.45	-15.43	-144.84	-141.12
1.46	0.93	-15.30	-2.42	-14.21	-135.24	-216.71
1.94	0.93	-14.14	-2.38	-13.13	-127.27	-280.47
2.43	3.22	-12.99	-2.33	-41.85	-106.98	-338.21
2.97	3.22	-11.75	-2.27	-37.84	-81.16	-388.89
3.51	3.22	-10.54	-2.20	-33.95	-57.91	-426.32
4.00	3.22	-9.48	-2.13	-30.55	-39.11	-449.82
4.54	3.22	-8.35	-2.06	-26.91	-20.50	-465.81
5.08	3.22	-7.26	-1.98	-23.40	-4.20	-472.37
5.56	7.82	-6.32	-1.90	-49.40	-11.41	-471.11
6.10	7.82	-5.31	-1.82	-41.54	-40.86	-456.77
6.53	7.82	-4.54	-1.76	-35.49	-60.82	-434.69
7.07	7.82	-3.61	-1.69	-28.20	-81.44	-396.07



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
7.56	7.52	-2.80	-1.63	-21.05	-95.89	-352.81
8.10	7.52	-1.93	-1.58	-14.54	-107.41	-297.73
8.59	13.84	-1.18	-1.54	-16.30	-117.40	-243.23
9.07	80.28	-0.44	-1.50	-35.34	-139.70	-181.71
9.61	80.28	-0.36	-1.48	-29.23	-141.62	-103.87
10.15	80.28	-1.16	-1.47	-93.03	-101.98	-36.24
10.69	80.28	-1.95	-1.46	-156.54	-21.11	-1.15
10.80	80.28	-2.11	-1.46	-169.23	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 18,9 mm

Max.posouvající síla = 163,00 kN

Maximální moment = 472,69 kNm

Posouzení na ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 25,0 mm; krytí 40,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

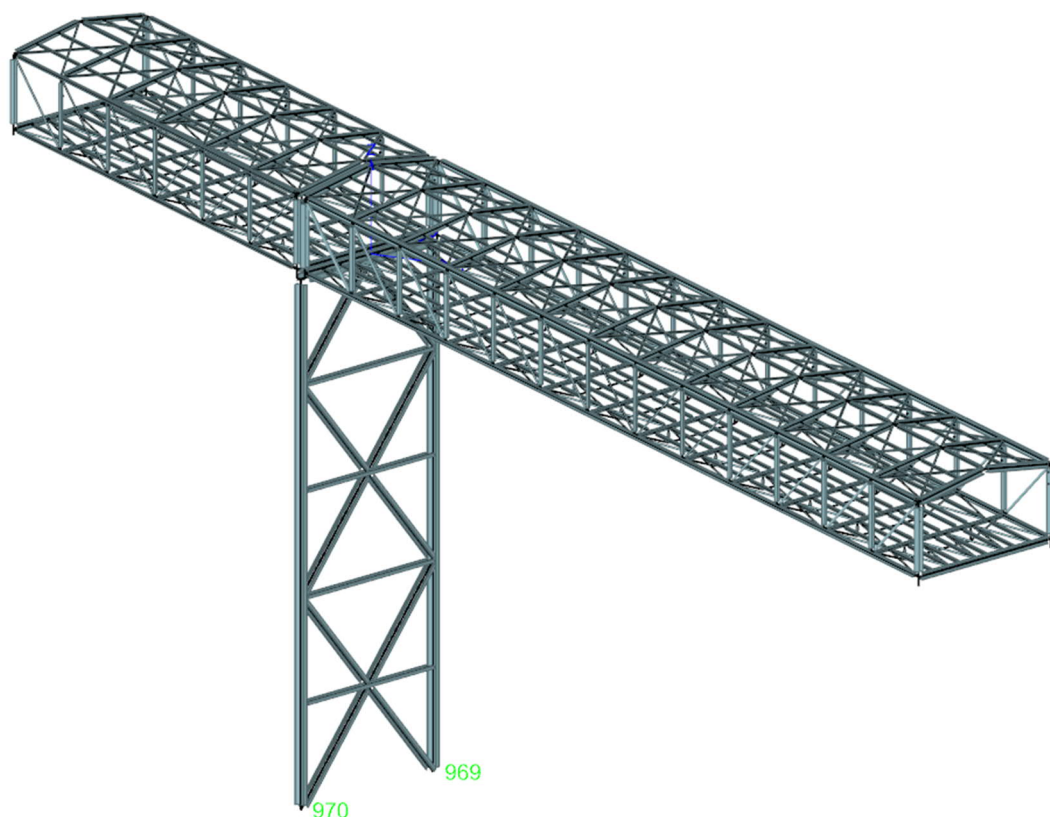
Stupeň vyztužení $\rho = 0,347 \% > 0,250 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $M_{Ed} = 472,69$ kNmÚnosnost : $M_{Rd} = 871,61$ kNm**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE****Posouzení na smyk**Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 311,82$ kN $> 163,00$ kN = V_{Ed} **Průřez VYHOVUJE.**



POZICE 5

PD7 – OSA E

Schéma konstrukce



Reakce pro kombinace I.řádu, MSÚ

Extrémy reakcí

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ) Pouze pro vybrané styčníky.

Extrémy po styčnicích:

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Styčník č.969 - abs. X: -0,239 m Y: 5,933 m Z: -27,582 m							
Max.R _x	Kombinace 206	28,45	-83,85	1838,70	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 30	1,45	169,31	-308,25	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 167	4,18	-259,41	2284,26	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 94	-22,93	-0,84	13,16	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 167	4,18	-259,41	2284,26	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 30	1,45	169,31	-308,25	-	-	-
Styčník č.970 - abs. X: -0,239 m Y: -5,933 m Z: -27,582 m							
Max.R _x	Kombinace 192	30,66	73,59	1901,01	-	-	-
Max.R _y ,R _z	Kombinace 155	4,29	262,14	2353,98	-	-	-



Max. reakce	Kombinace	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Min. R_x	Kombinace 106	-25,50	14,39	9,53	-	-	-
Min. R_y, R_z	Kombinace 40	1,42	-168,23	-303,86	-	-	-

Posouzení piloty

Vstupní data

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 odvozené podmínky :	NAVFAC DM 7.2
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 [-]	

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 1,20$ m

Délka $l = 10,80$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 1,13E+00$ m²

Moment setrvačnosti $I = 1,02E-01$ 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 $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku $G = 12917,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

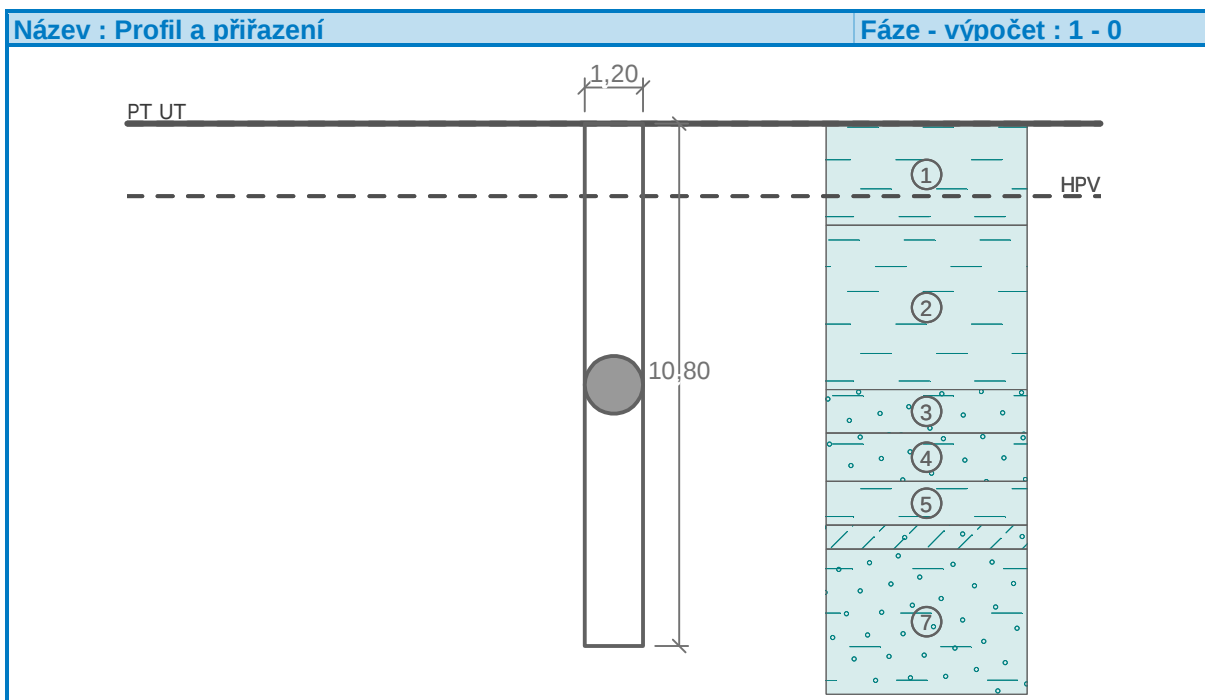
Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,10	Y navážky	
2	3,40	Třída F8, konzistence tuhá	
3	0,90	Třída S5	
4	1,00	Třída S5	
5	0,90	Třída F8, konzistence pevná $S_r < 0,8$	
6	0,50	Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,8$	
7	-	Třída R4	

**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Nmax	Užitné	1740,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Nmin	Užitné	-308,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Ano		Rymax	Návrhové	0,00	0,00	0,00	0,00	181,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,50 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**Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva a číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E _s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	2,10	2,10	0,10	11,00	11,00
2	2,10	5,50	3,40	13,00	46,00	20,00
3	5,50	6,40	0,90	34,00	91,00	48,00
4	6,40	7,40	1,00	34,00	91,00	48,00
5	7,40	8,30	0,90	30,00	70,00	60,00
6	8,30	8,80	0,50	40,00	97,00	108,00



Vrstva a	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
číslo						
7	8,80	10,80	2,00	88,00	150,00	116,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 10,0$ mm

Regresní součinitel $e = 1300,00$

Regresní součinitel $f = 930,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty	$R_{sy} = 1742,29$ kN
Velikost napětí na patě při R_{sy}	$q_0 = 1196,67$ kPa
Průměrné plášťové tření	$q_s = 61,13$ kPa
Průměrný sečnový modul deformace	$E_s = 30,74$ MPa
Součinitel přenosu zatížení do paty	$\beta = 0,35$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,16$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,04$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,0	773,54
2,0	1093,94
3,0	1339,80
4,0	1547,07
5,0	1729,68
6,0	1894,77
7,0	2046,58
8,0	2187,89
9,0	2320,61
10,0	2446,13

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

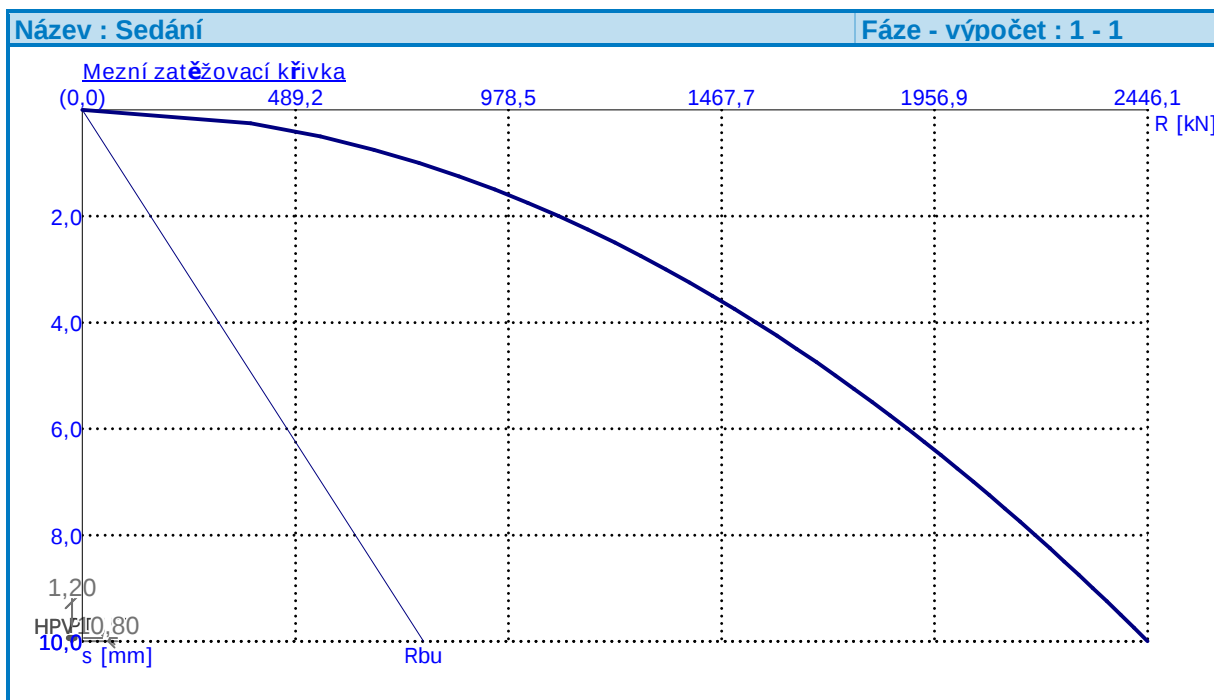
Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření	$R_{yu} = 2689,67$ kN
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu}	$s_y = 12,1$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 10,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 783,59$ kN

Celková únosnost $R_c = 2446,13$ kN

Pro zatížení $Q = 1740,00$ kN je sednutí piloty 5,1 mm



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 ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	20.97	2.75	19.47	181.00	0.00
0.38	0.93	19.93	2.74	18.51	172.39	66.78
0.81	0.93	18.75	2.73	17.41	163.08	139.22
1.30	0.93	17.43	2.70	16.19	153.28	216.06
1.84	0.93	15.98	2.66	14.84	143.23	296.08
2.32	3.22	14.70	2.60	47.38	124.87	362.40
2.81	3.22	13.45	2.54	43.34	98.42	416.56
3.35	3.22	12.10	2.47	38.98	71.76	462.39
3.89	3.22	10.79	2.39	34.76	47.87	494.56
4.43	3.22	9.52	2.30	30.68	26.68	514.57
4.97	3.22	8.30	2.21	26.75	8.08	523.85
5.50	3.22	7.15	2.12	45.21	8.71	523.79
5.99	7.82	6.12	2.04	47.84	39.28	511.78
6.43	7.82	5.25	1.97	41.07	62.32	489.71
6.97	7.82	4.21	1.89	32.91	86.27	449.35
7.45	7.52	3.31	1.83	25.10	103.36	403.10
7.99	7.52	2.34	1.76	17.57	117.09	343.37
8.48	13.84	1.49	1.71	20.66	127.86	284.04
8.96	80.28	0.67	1.68	53.74	149.10	218.22



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
9.50	80.28	0.23	1.65	18.21	160.54	132.52
10.04	80.28	1.11	1.63	89.18	125.71	53.16
10.58	80.28	1.99	1.63	159.73	45.06	5.00
10.80	80.28	2.34	1.63	187.92	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-20.97	-2.75	-19.47	-181.00	-0.00
0.38	0.93	-19.93	-2.74	-18.51	-172.39	-66.78
0.81	0.93	-18.75	-2.73	-17.41	-163.08	-139.22
1.30	0.93	-17.43	-2.70	-16.19	-153.28	-216.06
1.84	0.93	-15.98	-2.66	-14.84	-143.23	-296.08
2.32	3.22	-14.70	-2.60	-47.38	-124.87	-362.40
2.81	3.22	-13.45	-2.54	-43.34	-98.42	-416.56
3.35	3.22	-12.10	-2.47	-38.98	-71.76	-462.39
3.89	3.22	-10.79	-2.39	-34.76	-47.87	-494.56
4.43	3.22	-9.52	-2.30	-30.68	-26.68	-514.57
4.97	3.22	-8.30	-2.21	-26.75	-8.08	-523.85
5.50	3.22	-7.15	-2.12	-45.21	-8.71	-523.79
5.99	7.82	-6.12	-2.04	-47.84	-39.28	-511.78
6.43	7.82	-5.25	-1.97	-41.07	-62.32	-489.71
6.97	7.82	-4.21	-1.89	-32.91	-86.27	-449.35
7.45	7.52	-3.31	-1.83	-25.10	-103.36	-403.10
7.99	7.52	-2.34	-1.76	-17.57	-117.09	-343.37
8.48	13.84	-1.49	-1.71	-20.66	-127.86	-284.04
8.96	80.28	-0.67	-1.68	-53.74	-149.10	-218.22
9.50	80.28	-0.23	-1.65	-18.21	-160.54	-132.52
10.04	80.28	-1.11	-1.63	-89.18	-125.71	-53.16
10.58	80.28	-1.99	-1.63	-159.73	-45.06	-5.00
10.80	80.28	-2.34	-1.63	-187.92	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 21,0 mm

Max.posouvající síla = 181,00 kN

Maximální moment = 524,89 kNm

Posouzení na ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 25,0 mm; krytí 40,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,347 \% > 0,250 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $M_{Ed} = 524,89 \text{ kNm}$

Únosnost : $M_{Rd} = 871,61 \text{ kNm}$

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 311,82 \text{ kN} > 181,00 \text{ kN} = V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.



POZICE 6

PŘESYPOVÁ VĚŽ 2

Posouzení piloty**Vstupní data****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 odvozené podmínky :	NAVFAC DM 7.2
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 [-]	

Geometrie

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 0,90$ mDélka $l = 13,80$ m**Spočtené průřezové charakteristiky**Plocha $A = 6,36E-01$ m²Moment setrvačnosti $I = 3,22E-02$ m⁴**Umístění**Vysazení $h = 0,00$ mHloubka upraveného terénu $h_z = 0,00$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukceObjemová tíha $\gamma = 25,00$ kN/m³

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

**Beton : C 25/30**

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku

$G = 12917,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

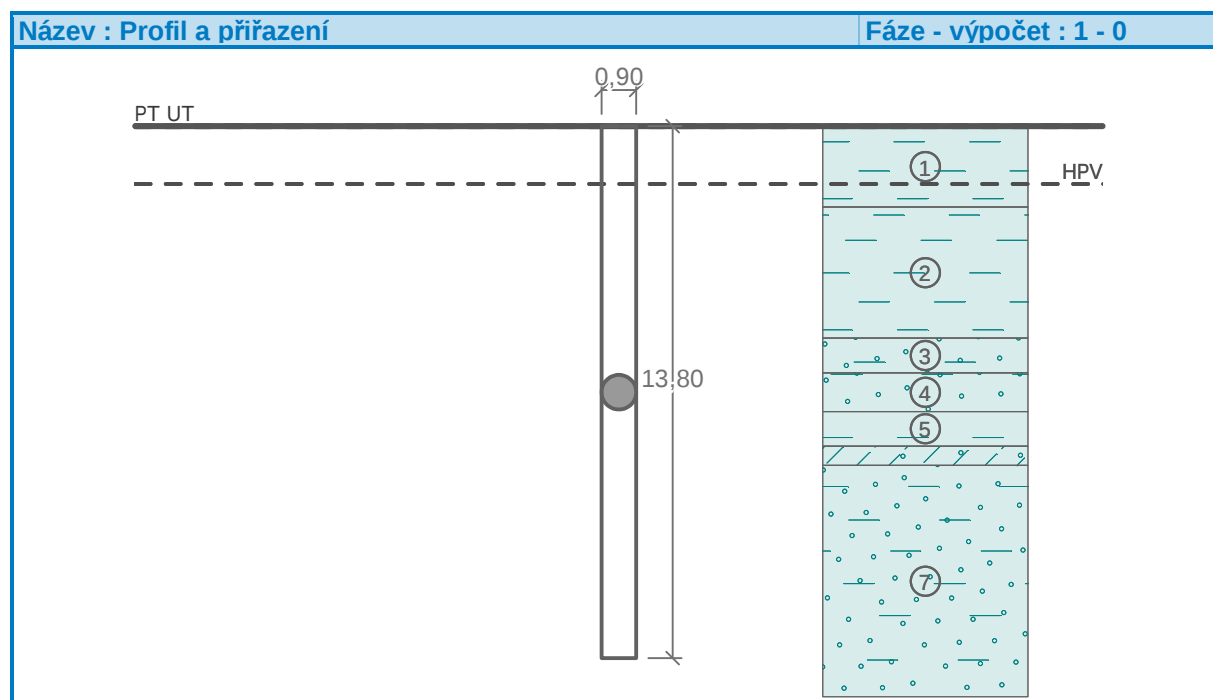
Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,10	Y navážky	
2	3,40	Třída F8, konzistence tuhá	
3	0,90	Třída S5	
4	1,00	Třída S5	
5	0,90	Třída F8, konzistence pevná $S_r < 0,8$	
6	0,50	Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,8$	
7	-	Třída R4	



**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Sn7	Užitné	867,00	0,00	0,00	172,00	0,00
2	Ano		Sn8	Návrhové	1812,00	0,00	0,00	213,00	0,00
3	Ano		Sn9	Návrhové	410,00	0,00	0,00	0,00	156,00
4	Ano		Sn10	Návrhové	1330,00	0,00	0,00	192,00	147,00
5	Ano		Sn11	Návrhové	809,00	0,00	0,00	122,00	0,00
6	Ano		Sn14	Návrhové	288,00	0,00	0,00	0,00	89,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,50 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**Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva a číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E _s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	2,10	2,10	0,10	11,00	11,00
2	2,10	5,50	3,40	13,00	46,00	20,00
3	5,50	6,40	0,90	34,00	91,00	48,00
4	6,40	7,40	1,00	34,00	91,00	48,00
5	7,40	8,30	0,90	30,00	70,00	60,00
6	8,30	8,80	0,50	40,00	97,00	108,00
7	8,80	13,80	5,00	88,00	150,00	116,00

Uvažovat zatížení : užitné

Součinitel vlivu ochrany dřívku m₂ = 1,00

Limitní sedání piloty s_{lim} = 10,0 mm

Regresní součinitel e = 1300,00

Regresní součinitel f = 930,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty R_{Sy} = 2191,23 kN

Velikost napětí na patě při R_{Sy} q₀ = 1239,35 kPa

Průměrné plášťové tření q_s = 80,23 kPa

Průměrný sečnový modul deformace E_s = 43,19 MPa

Součinitel přenosu zatížení do paty β = 0,20

Příčinkové součinitele sedání :

Základni - závislý na poměru l/d I₀ = 0,10

Součinitel vlivu tuhosti piloty R_k = 1,18



Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,0	954,01
2,0	1349,18
3,0	1652,40
4,0	1908,03
5,0	2133,24
6,0	2336,85
7,0	2524,09
8,0	2698,36
9,0	2792,02
10,0	2858,78

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 2743,14 \text{ kN}$

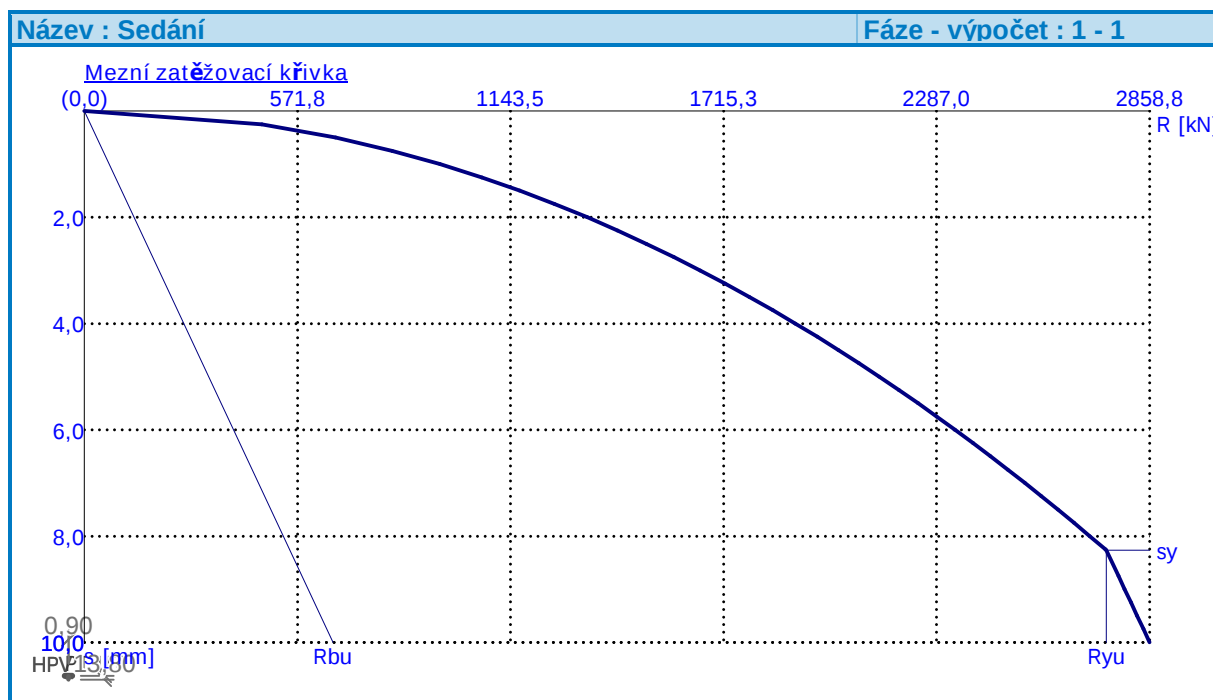
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 8,3 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 10,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 667,54 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 2858,78 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 867,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 0,8 mm





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 ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	32.34	4.90	35.27	241.81	0.00
0.62	1.24	28.90	4.86	31.51	220.63	126.37
1.31	1.24	25.13	4.73	27.41	199.86	254.01
2.00	1.24	21.51	4.51	23.46	181.94	369.90
2.55	4.30	18.75	4.29	70.94	145.05	450.32
3.24	4.30	15.52	3.95	58.73	99.40	524.17
3.93	4.30	12.58	3.57	47.59	61.99	572.82
4.62	4.30	9.94	3.16	37.61	32.03	601.04
5.31	4.30	7.63	2.74	28.87	8.66	613.09
5.93	10.42	5.83	2.36	53.54	20.63	609.95
6.55	10.42	4.30	1.98	39.50	46.51	588.69
7.24	10.42	2.90	1.59	26.66	66.91	549.10
7.87	10.02	1.90	1.26	16.78	78.82	503.56
8.42	18.45	1.19	1.00	19.39	86.41	458.01
8.97	107.05	0.65	0.76	60.85	102.52	407.26
9.66	107.05	0.16	0.50	14.66	124.99	327.12
10.35	107.05	0.14	0.31	16.86	124.19	240.10
11.04	107.05	0.30	0.17	36.42	109.09	159.01
11.73	107.05	0.38	0.08	46.70	86.03	91.37
12.42	107.05	0.42	0.04	51.60	58.98	41.19
13.11	107.05	0.44	0.02	54.02	30.03	10.41
13.80	107.05	0.46	0.02	55.74	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-28.49	-5.56	-40.04	-213.00	-0.00
0.62	1.24	-25.45	-5.52	-35.77	-194.34	-143.46
1.31	1.24	-22.14	-5.37	-31.12	-176.05	-288.37
2.00	1.24	-18.95	-5.12	-26.63	-160.27	-419.93
2.55	4.30	-16.52	-4.86	-80.54	-127.77	-511.23
3.24	4.30	-13.67	-4.48	-66.68	-87.56	-595.08
3.93	4.30	-11.08	-4.05	-54.03	-54.60	-650.30
4.62	4.30	-8.76	-3.59	-42.70	-28.21	-682.34
5.31	4.30	-6.72	-3.11	-32.77	-7.63	-696.02
5.93	10.42	-5.14	-2.68	-60.79	-23.42	-692.45
6.55	10.42	-3.79	-2.25	-44.84	-52.81	-668.32
7.24	10.42	-2.56	-1.81	-30.27	-75.96	-623.38



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
7.87	10.02	-1.67	-1.43	-19.05	-89.48	-571.68
8.42	18.45	-1.05	-1.13	-22.02	-98.10	-519.96
8.97	107.05	-0.57	-0.86	-69.08	-116.39	-462.35
9.66	107.05	-0.14	-0.57	-16.65	-141.90	-371.37
10.35	107.05	-0.16	-0.35	-14.85	-140.98	-272.58
11.04	107.05	-0.34	-0.19	-32.08	-123.85	-180.52
11.73	107.05	-0.44	-0.10	-41.13	-97.67	-103.73
12.42	107.05	-0.48	-0.04	-45.45	-66.95	-46.77
13.11	107.05	-0.50	-0.03	-47.58	-34.09	-11.82
13.80	107.05	-0.52	-0.02	-49.09	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 32,3 mm

Max.posouvající síla = 241,81 kN

Maximální moment = 697,15 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 6 ks profil 30,0 mm; krytí 40,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,667 \% > 0,393 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $N_{Ed} = -1330,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 697,15$ kNmÚnosnost : $N_{Rd} = -2179,96$ kN; $M_{Rd} = 1142,68$ kNm**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE****Posouzení na smyk**Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 387,81$ kN $>$ $241,81$ kN $= V_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**