



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 PD12 – OSA 3.....	14
POZICE 3 PD12 – OSA 4.....	21
POZICE 4 PD13A – OSA D	28
POZICE 5 PD13A – OSA E	35
POZICE 6 PD13A – OSA F.....	42
POZICE 7 PD13B – OSA G	49



PRŮVODNÍ ZPRÁVA K VÝPOČTU

Předmětem tohoto statického výpočtu je návrh a posouzení založení dopravníkových mostů a přesypových věží trasy SO 104.



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, síť 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 ...

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

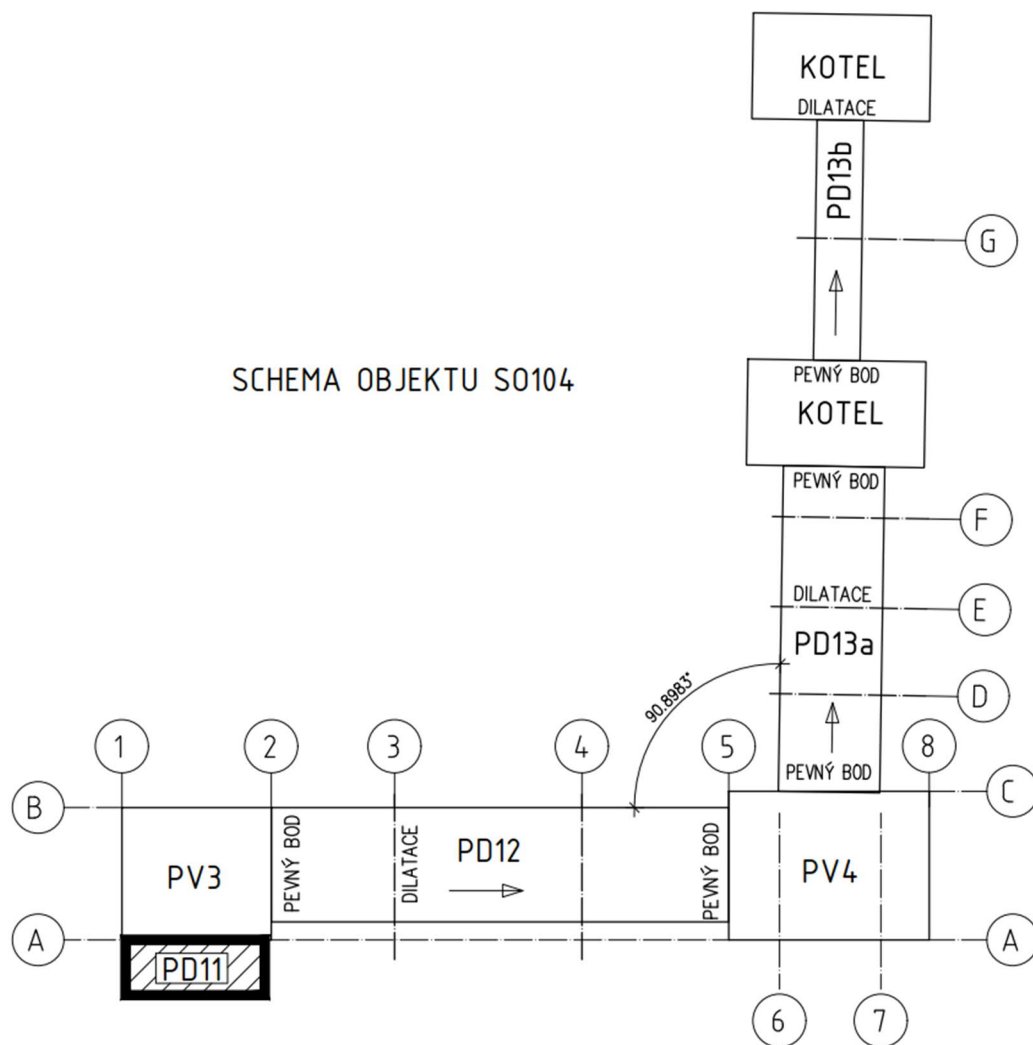
průhyb jen od nahodilého
zatížení ...

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



NÁVRH A POSOUZENÍ NOSNÝCH PRVKŮ

Schéma konstrukce





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.

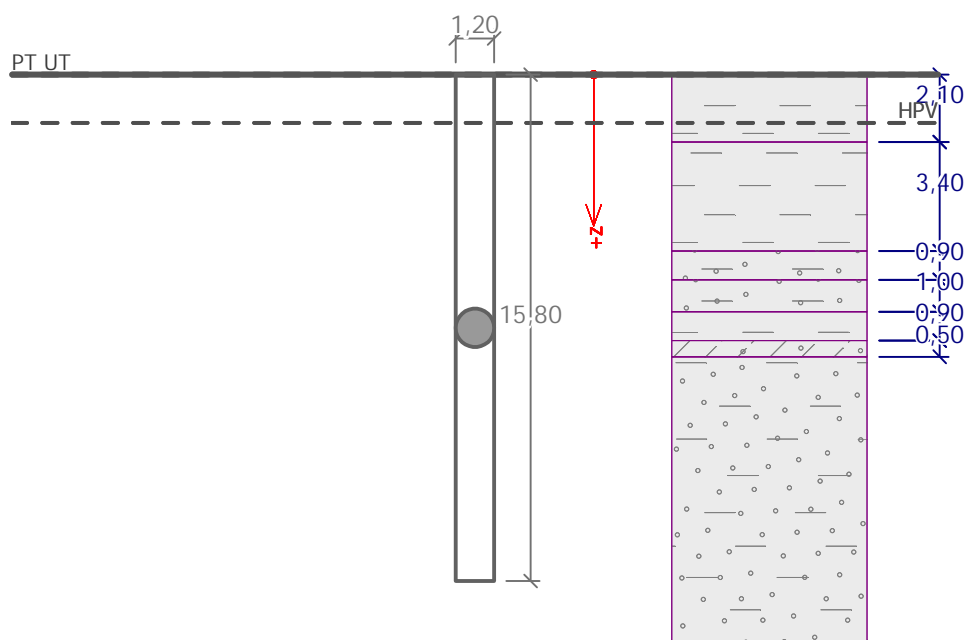
Geologický profil a přiřazení zemin

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	



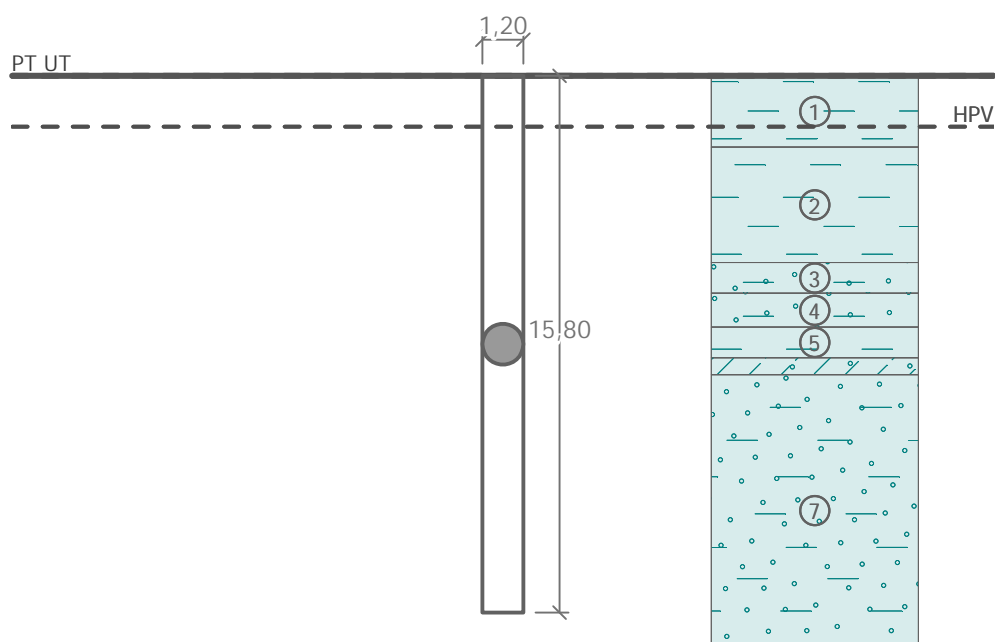
Název : Profil a přiřazení

Fáze - výpočet : 1 - 0



Název : Profil a přiřazení

Fáze - výpočet : 1 - 0



Hladina podzemní vody

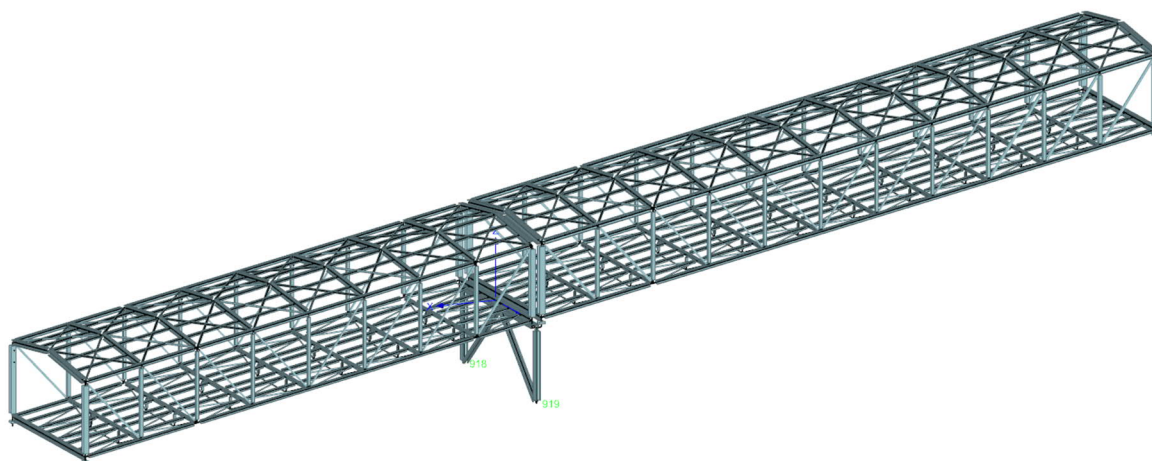
Hladina podzemní vody je v hloubce 1,50 m od původního terénu.



POZICE 2

PD12 – 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.918 - abs. X: -0,245 m Y: -4,500 m Z: -4,180 m							
Max.R _x	Kombinace 9	0,76	147,17	542,44	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 57	-6,43	147,67	1259,32	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 73	-14,28	28,65	1614,08	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 62	-17,31	-145,33	904,04	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 12	-10,13	-145,83	187,17	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 36	-0,79	-29,30	-211,31	-	-	-
Styčník č.919 - abs. X: -0,245 m Y: 4,500 m Z: -4,180 m							
Max.R _x	Kombinace 31	-1,08	-35,62	-56,63	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 57	-12,71	141,61	860,01	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 80	-13,68	23,38	1437,60	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 80	-13,68	23,38	1437,60	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 12	-3,42	-151,75	553,58	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 31	-1,08	-35,62	-56,63	-	-	-



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

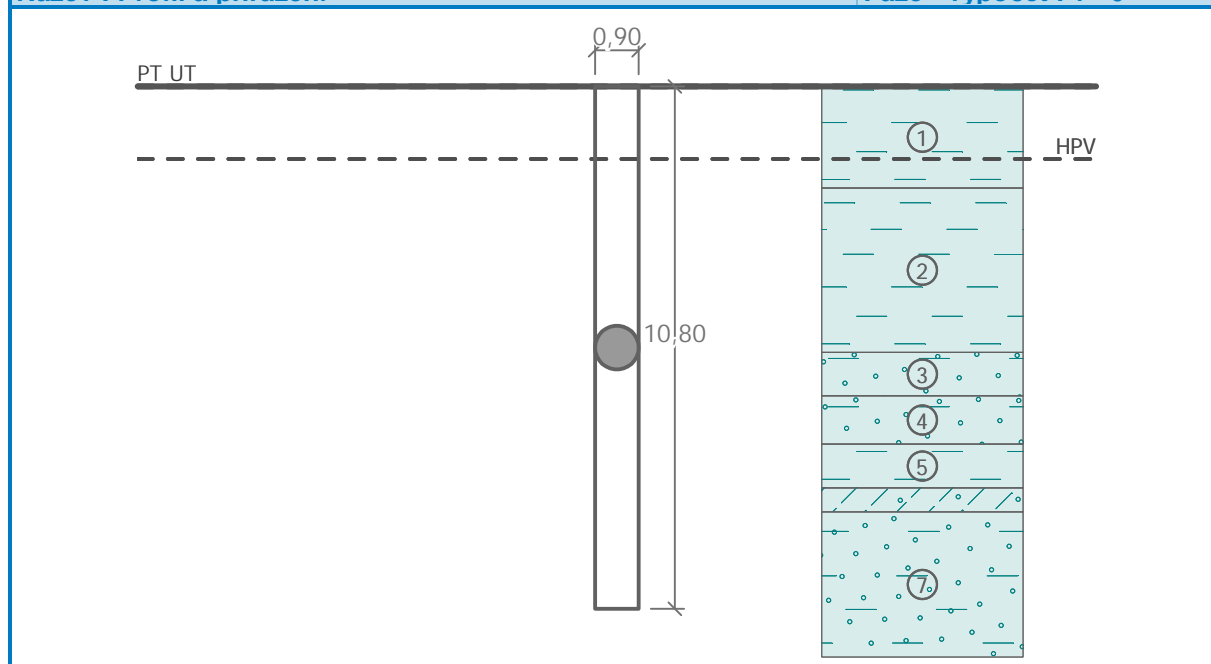
Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

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	

Název : Profil a přiřazení**Fáze - výpočet : 1 - 0**

**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	1196,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Nmin	Užitné	-212,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Ano		Rymax	Užitné	0,00	0,00	0,00	0,00	105,00

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	Počátek	Konec	Mocnost	E _s	Součinitel	Součinitel
číslo	[m]	[m]	[m]	[MPa]	a	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 :

Základni - závislý na poměru l/d $I_0 = 0,13$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,07$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

**Body zatěžovací křivky**

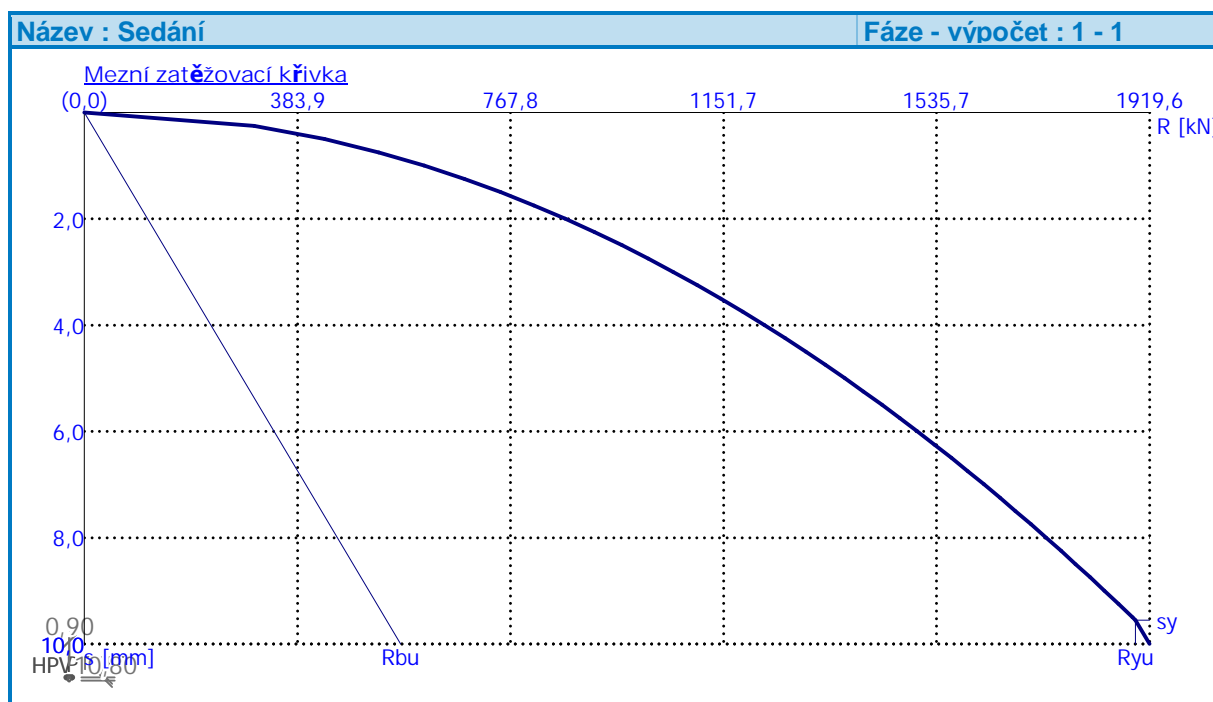
Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,0	612,78
2,0	866,61
3,0	1061,37
4,0	1225,57
5,0	1370,23
6,0	1501,01
7,0	1621,27
8,0	1733,21
9,0	1838,35
10,0	1919,57

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 $Q = 1196,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 3,8 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	15.08	2.48	18.67	105.00	0.00
0.49	1.24	13.87	2.47	17.18	97.16	49.10
1.03	1.24	12.55	2.43	15.54	89.21	99.38
1.57	1.24	11.25	2.36	13.93	82.05	145.59
2.10	1.24	10.01	2.27	33.65	75.06	187.67
2.59	4.30	8.92	2.17	38.32	57.15	220.13
3.13	4.30	7.78	2.05	33.42	39.73	246.18
3.67	4.30	6.71	1.91	28.83	24.61	263.45
4.21	4.30	5.72	1.76	24.57	11.65	273.14
4.75	4.30	4.81	1.61	20.65	0.67	276.39
5.29	4.30	3.98	1.47	17.08	8.48	274.20
5.78	10.42	3.30	1.33	34.35	21.03	267.49
6.32	10.42	2.61	1.19	27.25	35.97	251.95
6.75	10.42	2.12	1.09	22.12	45.55	234.27
7.29	10.42	1.57	0.97	16.35	54.87	207.02
7.78	10.02	1.12	0.87	11.25	60.83	178.82
8.30	10.02	0.69	0.79	10.34	65.18	145.73
8.80	18.45	0.31	0.72	25.76	69.94	111.98
9.29	107.05	0.03	0.68	3.31	76.40	75.63
9.83	107.05	0.39	0.65	41.50	65.44	36.50
10.37	107.05	0.73	0.64	78.53	36.24	8.24
10.80	107.05	1.01	0.63	107.90	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	-15.08	-2.48	-18.67	-105.00	-0.00
0.49	1.24	-13.87	-2.47	-17.18	-97.16	-49.10
1.03	1.24	-12.55	-2.43	-15.54	-89.21	-99.38
1.57	1.24	-11.25	-2.36	-13.93	-82.05	-145.59
2.10	1.24	-10.01	-2.27	-33.65	-75.06	-187.67
2.59	4.30	-8.92	-2.17	-38.32	-57.15	-220.13
3.13	4.30	-7.78	-2.05	-33.42	-39.73	-246.18
3.67	4.30	-6.71	-1.91	-28.83	-24.61	-263.45
4.21	4.30	-5.72	-1.76	-24.57	-11.65	-273.14
4.75	4.30	-4.81	-1.61	-20.65	-0.67	-276.39
5.29	4.30	-3.98	-1.47	-17.08	-8.48	-274.20
5.78	10.42	-3.30	-1.33	-34.35	-21.03	-267.49
6.32	10.42	-2.61	-1.19	-27.25	-35.97	-251.95
6.75	10.42	-2.12	-1.09	-22.12	-45.55	-234.27
7.29	10.42	-1.57	-0.97	-16.35	-54.87	-207.02
7.78	10.02	-1.12	-0.87	-11.25	-60.83	-178.82



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
8.30	10.02	-0.69	-0.79	-10.34	-65.18	-145.73
8.80	18.45	-0.31	-0.72	-25.76	-69.94	-111.98
9.29	107.05	-0.03	-0.68	-3.31	-76.40	-75.63
9.83	107.05	-0.39	-0.65	-41.50	-65.44	-36.50
10.37	107.05	-0.73	-0.64	-78.53	-36.24	-8.24
10.80	107.05	-1.01	-0.63	-107.90	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 15,1 mm

Max.posouvající síla = 105,00 kN

Maximální moment = 276,39 kNm

Posouzení na ohyb

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

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

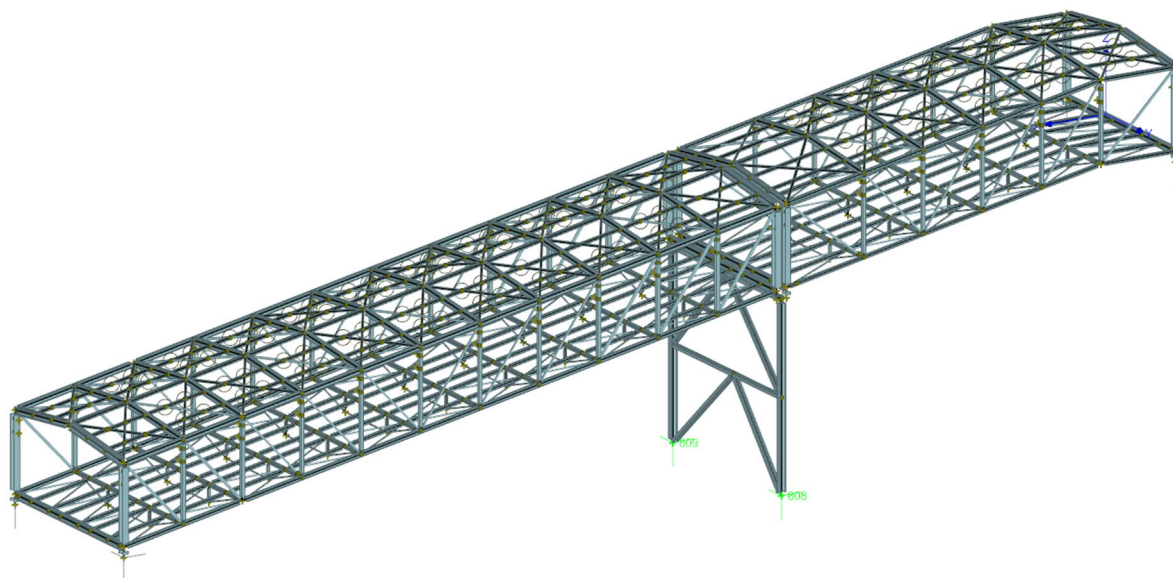
Stupeň vyztužení $\rho = 0,463 \% > 0,393 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $M_{Ed} = 276,39 \text{ kNm}$ Únosnost : $M_{Rd} = 468,26 \text{ kNm}$ **Navržená výztuž piloty VYHOVUJE****Posouzení na smyk**Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 188,31 \text{ kN} > 105,00 \text{ kN} = V_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**



POZICE 3

PD12 – 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.808 - abs. X: 18,798 m Y: 4,500 m Z: -12,832 m							
Max. R_x, R_z	Kombinace 73	12,82	-33,88	1509,84	-	-	-
Max. R_y	Kombinace 9	5,04	171,63	-152,28	-	-	-
Min. R_x, R_z	Kombinace 36	-3,27	35,28	-245,98	-	-	-
Min. R_y	Kombinace 62	4,39	-172,17	1456,84	-	-	-
Styčník č.809 - abs. X: 18,798 m Y: -4,500 m Z: -12,832 m							
Max. R_x	Kombinace 73	13,15	-37,31	1331,98	-	-	-
Max. R_y, R_z	Kombinace 57	6,57	225,42	1530,88	-	-	-
Min. R_x	Kombinace 36	-3,02	50,58	31,82	-	-	-
Min. R_y, R_z	Kombinace 12	3,36	-214,79	-141,26	-	-	-



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

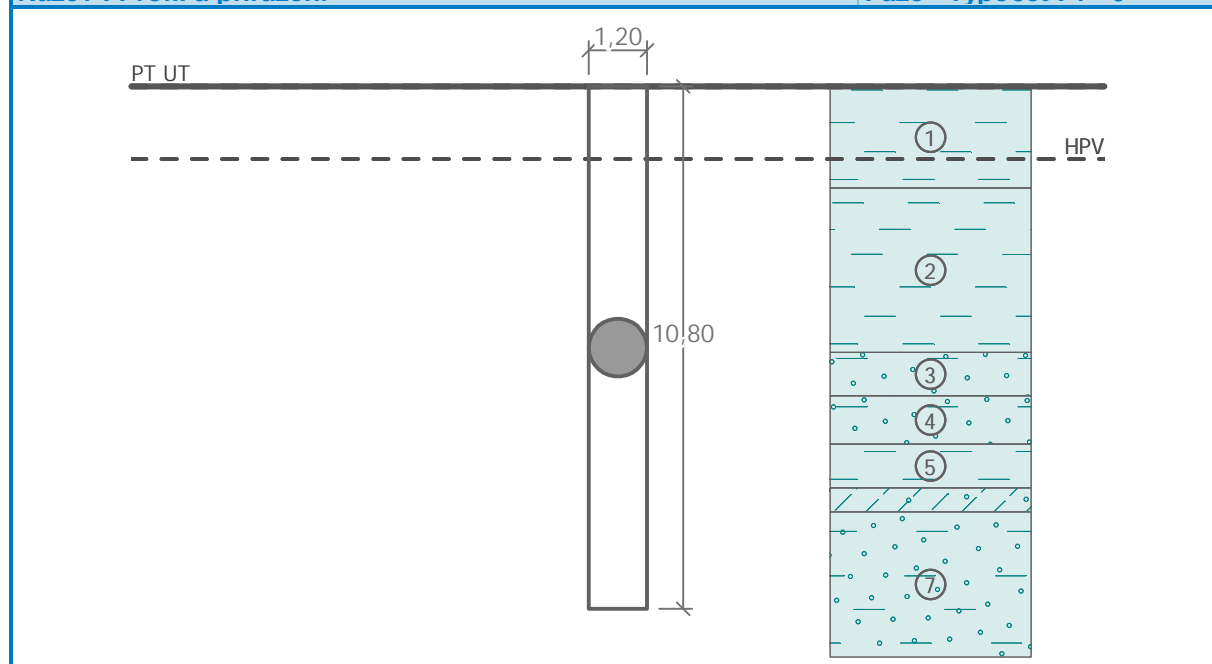
Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

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	

Název : Profil a přiřazení**Fáze - výpočet : 1 - 0**

**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	1134,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Nmin	Užitné	-246,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Ano		Rymax	Užitné	0,00	0,00	0,00	0,00	156,00

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	Počátek	Konec	Mocnost	E _s	Součinitel	Součinitel
číslo	[m]	[m]	[m]	[MPa]	a	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 $R_{sy} = 1742,29$ 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 $I_0 = 0,16$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,04$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

**Body zatěžovací křivky**

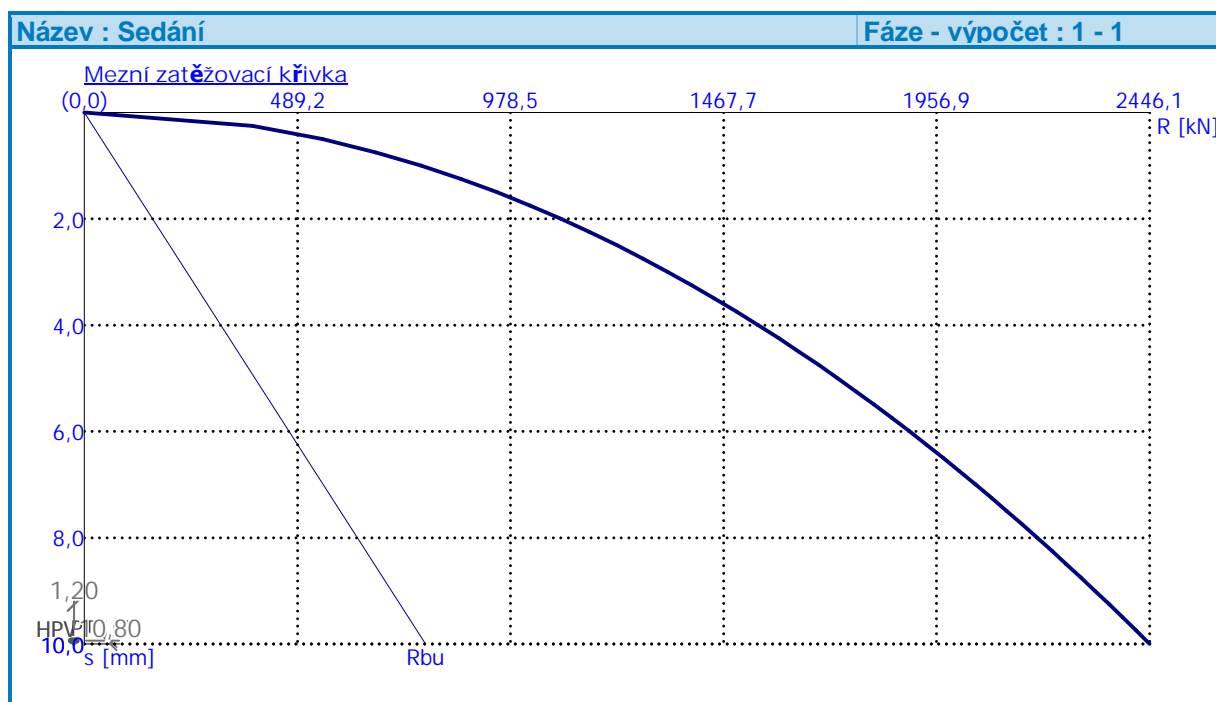
Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,0	773,54
2,0	1093,94
3,0	1339,80
4,0	1547,07
5,0	1729,68
6,0	1894,77
7,0	2046,58
8,0	2187,89
9,0	2320,61
10,0	2446,13

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace 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 $Q = 1134,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 2,2 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	18.07	2.37	16.78	156.00	0.00
0.43	0.93	17.05	2.36	15.83	147.55	65.55
0.97	0.93	15.78	2.34	14.65	137.67	142.52
1.51	0.93	14.52	2.31	13.48	128.55	214.37
2.05	0.93	13.28	2.27	19.95	120.19	281.50
2.54	3.22	12.19	2.22	39.28	97.24	334.46
3.08	3.22	11.01	2.16	35.46	73.03	380.33
3.62	3.22	9.86	2.09	31.76	51.26	413.78
4.10	3.22	8.86	2.03	28.53	33.68	434.34
4.64	3.22	7.78	1.95	25.07	16.32	447.74
5.18	3.22	6.75	1.88	21.74	1.16	452.36
5.67	7.82	5.85	1.81	45.75	16.95	449.37
6.21	7.82	4.90	1.73	38.29	44.16	432.66
6.64	7.82	4.16	1.67	32.55	62.52	409.51
7.18	7.82	3.28	1.61	25.63	81.35	370.46
7.67	7.52	2.51	1.55	18.89	94.30	327.61
8.21	7.52	1.69	1.50	12.70	104.53	273.74
8.69	13.84	0.97	1.46	13.41	114.24	220.55
9.18	80.28	0.27	1.43	21.38	137.27	159.26
9.72	80.28	0.50	1.41	40.23	131.12	85.00
10.26	80.28	1.26	1.40	101.20	85.27	24.79
10.80	80.28	2.02	1.40	161.97	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	-18.07	-2.37	-16.78	-156.00	-0.00
0.43	0.93	-17.05	-2.36	-15.83	-147.55	-65.55
0.97	0.93	-15.78	-2.34	-14.65	-137.67	-142.52
1.51	0.93	-14.52	-2.31	-13.48	-128.55	-214.37
2.05	0.93	-13.28	-2.27	-19.95	-120.19	-281.50
2.54	3.22	-12.19	-2.22	-39.28	-97.24	-334.46
3.08	3.22	-11.01	-2.16	-35.46	-73.03	-380.33
3.62	3.22	-9.86	-2.09	-31.76	-51.26	-413.78
4.10	3.22	-8.86	-2.03	-28.53	-33.68	-434.34
4.64	3.22	-7.78	-1.95	-25.07	-16.32	-447.74
5.18	3.22	-6.75	-1.88	-21.74	-1.16	-452.36
5.67	7.82	-5.85	-1.81	-45.75	-16.95	-449.37
6.21	7.82	-4.90	-1.73	-38.29	-44.16	-432.66
6.64	7.82	-4.16	-1.67	-32.55	-62.52	-409.51
7.18	7.82	-3.28	-1.61	-25.63	-81.35	-370.46
7.67	7.52	-2.51	-1.55	-18.89	-94.30	-327.61



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
8.21	7.52	-1.69	-1.50	-12.70	-104.53	-273.74
8.69	13.84	-0.97	-1.46	-13.41	-114.24	-220.55
9.18	80.28	-0.27	-1.43	-21.38	-137.27	-159.26
9.72	80.28	-0.50	-1.41	-40.23	-131.12	-85.00
10.26	80.28	-1.26	-1.40	-101.20	-85.27	-24.79
10.80	80.28	-2.02	-1.40	-161.97	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 18,1 mm

Max.posouvající síla = 156,00 kN

Maximální moment = 452,39 kNm

Posouzení na ohyb

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

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

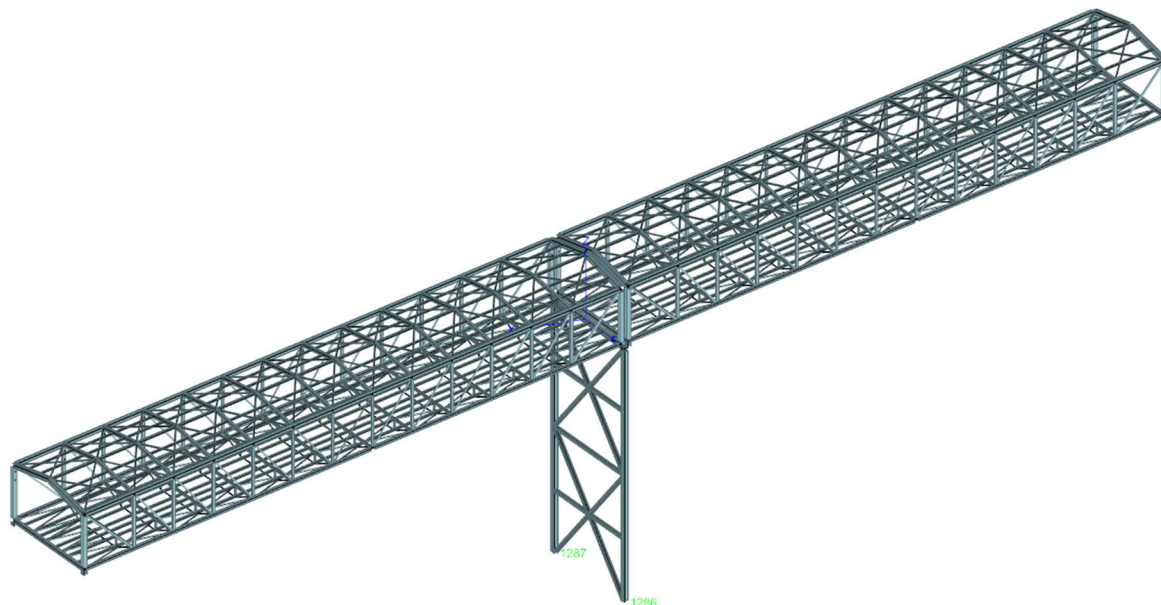
Stupeň vyztužení $\rho = 0,260 \% > 0,250 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $M_{Ed} = 452,39 \text{ kNm}$ Únosnost : $M_{Rd} = 662,18 \text{ kNm}$ **Navržená výztuž piloty VYHOVUJE****Posouzení na smyk**Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 311,82 \text{ kN} > 156,00 \text{ kN} = V_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**



POZICE 4

PD13A – OSA D

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.1286 - abs. X: -0,263 m Y: 5,500 m Z: -18,158 m							
Max.R _x	Kombinace 62	5,80	-70,02	2204,50	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 30	-0,03	206,56	-127,46	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 167	-0,21	-331,44	2709,56	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 243	-5,74	-58,53	251,01	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 167	-0,21	-331,44	2709,56	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 30	-0,03	206,56	-127,46	-	-	-
Styčník č.1287 - abs. X: -0,263 m Y: -5,500 m Z: -18,158 m							
Max.R _x	Kombinace 62	5,62	152,81	2686,97	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 155	-0,49	327,14	2767,09	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 192	5,60	157,05	2785,42	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 243	-5,73	-55,60	-300,15	-	-	-



Max. reakce	Kombinace	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Min. R_y	Kombinace 40	0,03	-208,77	-136,72	-	-	-
Min. R_z	Kombinace 106	-5,72	-59,84	-398,60	-	-	-

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 $l = 12,80$ 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

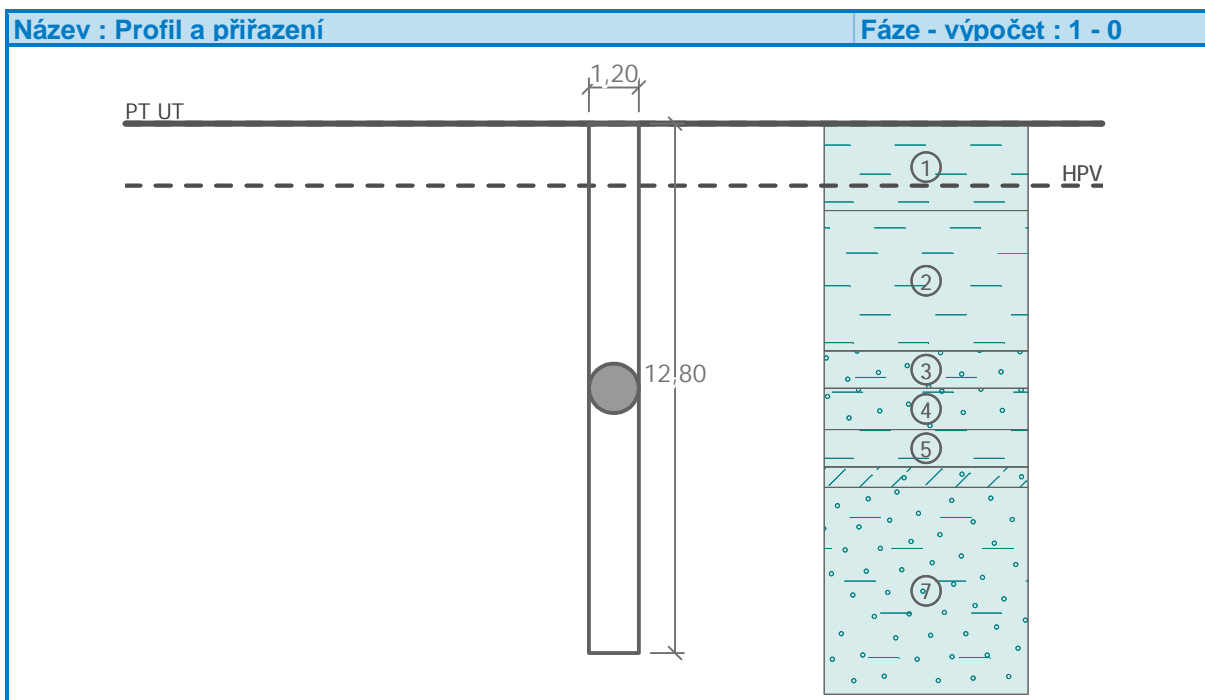
Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

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	2064,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Nmin	Užitné	-399,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Ano		Rymax	Návrhové	0,00	0,00	0,00	0,00	229,00

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	Konec	Mocnost	E_s	Součinitel	Součinitel
číslo	[m]	[m]	[m]	[MPa]	a	b
7	8,80	12,80	4,00	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	$R_{sy} = 2472,89$ kN
Velikost napětí na patě při R_{sy}	$q_0 = 1212,81$ kPa
Průměrné plášťové tření	$q_s = 73,21$ kPa
Průměrný sečnový modul deformace	$E_s = 39,69$ MPa
Součinitel přenosu zatížení do paty	$\beta = 0,28$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,14$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,09$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,0	1022,71
2,0	1446,34
3,0	1771,39
4,0	2045,43
5,0	2286,86
6,0	2505,13
7,0	2705,85
8,0	2892,67
9,0	3068,14
10,0	3234,11

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

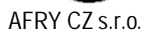
Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření	$R_{yu} = 3433,05$ kN
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu}	$s_y = 11,3$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 10,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 852,10$ kN

Celková únosnost $R_c = 3234,11$ kN

Pro zatížení $Q = 2064,00$ kN je sednutí piloty 4,1 mm



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

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	21.11	2.87	19.60	229.00	0.00
0.51	0.93	19.64	2.86	18.24	217.38	114.24
1.15	0.93	17.83	2.82	16.55	204.02	249.01
1.79	0.93	16.04	2.76	14.89	191.94	375.65
2.37	3.22	14.47	2.68	46.63	170.37	481.61
3.01	3.22	12.79	2.57	41.22	136.65	579.64
3.65	3.22	11.19	2.44	36.05	107.00	657.39
4.29	3.22	9.67	2.30	31.15	81.21	717.42
4.93	3.22	8.24	2.15	26.55	59.07	762.12
5.50	7.82	7.04	2.01	46.95	40.82	791.08
6.14	7.82	5.81	1.85	45.37	2.31	804.49
6.72	7.82	4.78	1.70	37.38	26.25	797.33
7.36	7.82	3.74	1.54	28.98	51.78	772.03
7.87	7.52	2.98	1.42	22.43	67.34	741.37
8.38	13.84	2.29	1.30	31.64	81.20	703.56
8.90	80.28	1.65	1.19	132.31	110.99	656.77
9.54	80.28	0.93	1.07	74.27	189.91	558.10
10.18	80.28	0.27	0.97	22.02	226.56	422.69
10.82	80.28	0.32	0.90	25.84	224.86	276.27



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
11.46	80.28	0.88	0.86	70.80	187.61	142.44
12.10	80.28	1.42	0.84	114.26	116.49	43.35
12.74	80.28	1.96	0.84	157.21	12.24	0.39
12.80	80.28	2.01	0.84	161.50	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	-21.11	-2.87	-19.60	-229.00	-0.00
0.51	0.93	-19.64	-2.86	-18.24	-217.38	-114.24
1.15	0.93	-17.83	-2.82	-16.55	-204.02	-249.01
1.79	0.93	-16.04	-2.76	-14.89	-191.94	-375.65
2.37	3.22	-14.47	-2.68	-46.63	-170.37	-481.61
3.01	3.22	-12.79	-2.57	-41.22	-136.65	-579.64
3.65	3.22	-11.19	-2.44	-36.05	-107.00	-657.39
4.29	3.22	-9.67	-2.30	-31.15	-81.21	-717.42
4.93	3.22	-8.24	-2.15	-26.55	-59.07	-762.12
5.50	7.82	-7.04	-2.01	-46.95	-40.82	-791.08
6.14	7.82	-5.81	-1.85	-45.37	-2.31	-804.49
6.72	7.82	-4.78	-1.70	-37.38	-26.25	-797.33
7.36	7.82	-3.74	-1.54	-28.98	-51.78	-772.03
7.87	7.52	-2.98	-1.42	-22.43	-67.34	-741.37
8.38	13.84	-2.29	-1.30	-31.64	-81.20	-703.56
8.90	80.28	-1.65	-1.19	-132.31	-110.99	-656.77
9.54	80.28	-0.93	-1.07	-74.27	-189.91	-558.10
10.18	80.28	-0.27	-0.97	-22.02	-226.56	-422.69
10.82	80.28	-0.32	-0.90	-25.84	-224.86	-276.27
11.46	80.28	-0.88	-0.86	-70.80	-187.61	-142.44
12.10	80.28	-1.42	-0.84	-114.26	-116.49	-43.35
12.74	80.28	-1.96	-0.84	-157.21	-12.24	-0.39
12.80	80.28	-2.01	-0.84	-161.50	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 21,1 mm

Max.posouvající síla = 230,30 kN

Maximální moment = 804,52 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 : $M_{Ed} = 804,52 \text{ kNm}$

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

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 311,82 \text{ kN} > 230,30 \text{ kN} = V_{Ed}$

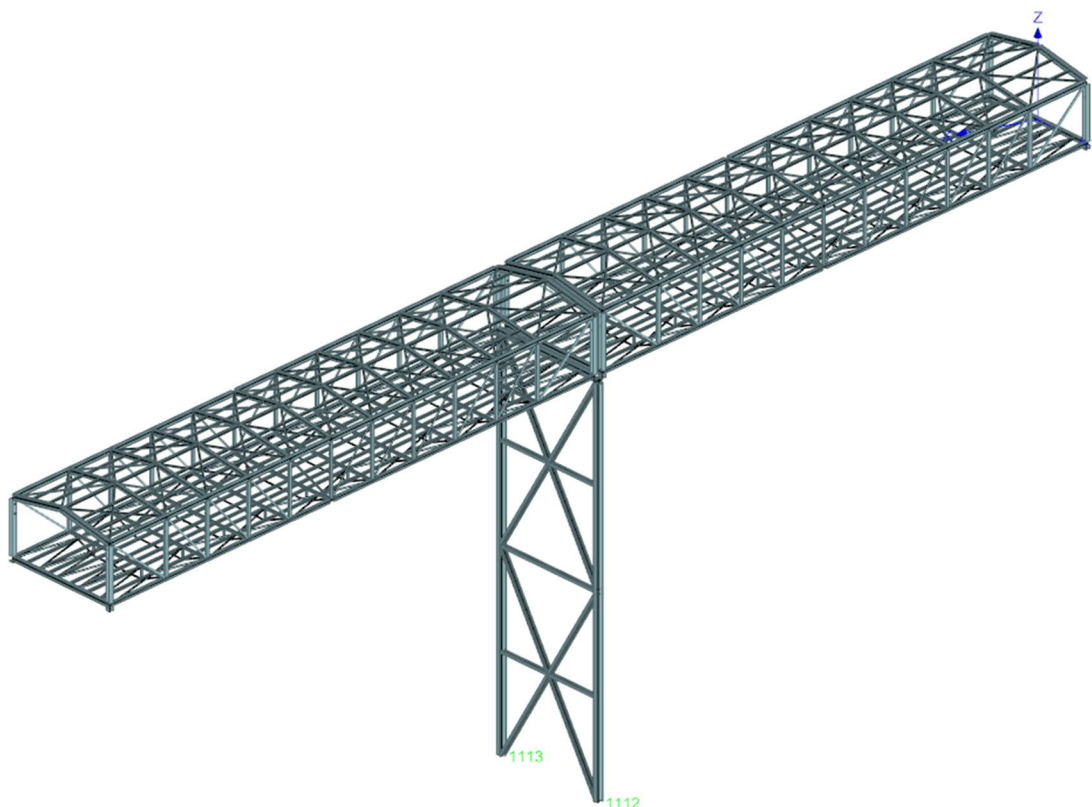
Průřez VYHOVUJE.



POZICE 5

PD13A – 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.1112 - abs. X: 34,387 m Y: 5,500 m Z: -35,711 m							
Max.R _x	Kombinace 72	7,02	-98,95	1439,53	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 30	-0,60	134,11	-144,70	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 167	-0,64	-331,46	2830,51	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 232	-7,78	-84,87	1059,99	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 167	-0,64	-331,46	2830,51	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 30	-0,60	134,11	-144,70	-	-	-
Styčník č.1113 - abs. X: 34,387 m Y: -5,500 m Z: -35,711 m							
Max.R _x	Kombinace 60	8,97	39,93	1072,01	-	-	-
Max.R _y , R _z	Kombinace 155	-0,38	243,41	2349,17	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 246	-9,34	31,68	796,91	-	-	-



Max. reakce	Kombinace	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Min. R_y, R_z	Kombinace 40	-0,06	-166,47	-345,15	-	-	-

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 $l = 12,80$ 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

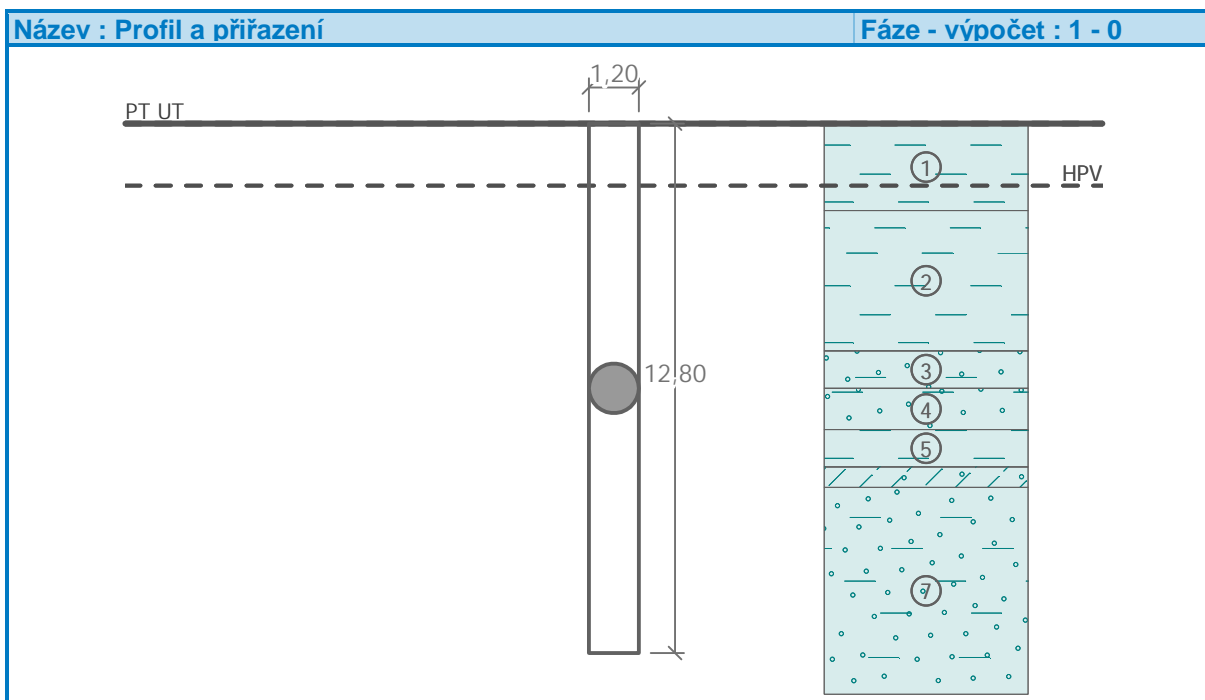
Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

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	Návrhové	2097,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Nmin	Návrhové	-345,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Ano		Rymax	Návrhové	0,00	0,00	0,00	0,00	229,00

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	12,80	4,00	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	$R_{sy} = 2472,89$ kN
Velikost napětí na patě při R_{sy}	$q_0 = 1212,81$ kPa
Průměrné plášťové tření	$q_s = 73,21$ kPa
Průměrný sečnový modul deformace	$E_s = 39,69$ MPa
Součinitel přenosu zatížení do paty	$\beta = 0,28$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,14$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,09$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

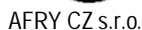
Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,0	1022,71
2,0	1446,34
3,0	1771,39
4,0	2045,43
5,0	2286,86
6,0	2505,13
7,0	2705,85
8,0	2892,67
9,0	3068,14
10,0	3234,11

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření	$R_{yu} = 3433,05$ kN
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu}	$s_y = 11,3$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 10,0 mm :

Únosnost paty	$R_{bu} = 852,10$ kN
Celková únosnost	$R_c = 3234,11$ kN



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

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	21.11	2.87	19.60	229.00	0.00
0.51	0.93	19.64	2.86	18.24	217.38	114.24
1.15	0.93	17.83	2.82	16.55	204.02	249.01
1.79	0.93	16.04	2.76	14.89	191.94	375.65
2.37	3.22	14.47	2.68	46.63	170.37	481.61
3.01	3.22	12.79	2.57	41.22	136.65	579.64
3.65	3.22	11.19	2.44	36.05	107.00	657.39
4.29	3.22	9.67	2.30	31.15	81.21	717.42
4.93	3.22	8.24	2.15	26.55	59.07	762.12
5.50	7.82	7.04	2.01	46.95	40.82	791.08
6.14	7.82	5.81	1.85	45.37	2.31	804.49
6.72	7.82	4.78	1.70	37.38	26.25	797.33
7.36	7.82	3.74	1.54	28.98	51.78	772.03
7.87	7.52	2.98	1.42	22.43	67.34	741.37
8.38	13.84	2.29	1.30	31.64	81.20	703.56
8.90	80.28	1.65	1.19	132.31	110.99	656.77
9.54	80.28	0.93	1.07	74.27	189.91	558.10
10.18	80.28	0.27	0.97	22.02	226.56	422.69
10.82	80.28	0.32	0.90	25.84	224.86	276.27



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
11.46	80.28	0.88	0.86	70.80	187.61	142.44
12.10	80.28	1.42	0.84	114.26	116.49	43.35
12.74	80.28	1.96	0.84	157.21	12.24	0.39
12.80	80.28	2.01	0.84	161.50	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	-21.11	-2.87	-19.60	-229.00	-0.00
0.51	0.93	-19.64	-2.86	-18.24	-217.38	-114.24
1.15	0.93	-17.83	-2.82	-16.55	-204.02	-249.01
1.79	0.93	-16.04	-2.76	-14.89	-191.94	-375.65
2.37	3.22	-14.47	-2.68	-46.63	-170.37	-481.61
3.01	3.22	-12.79	-2.57	-41.22	-136.65	-579.64
3.65	3.22	-11.19	-2.44	-36.05	-107.00	-657.39
4.29	3.22	-9.67	-2.30	-31.15	-81.21	-717.42
4.93	3.22	-8.24	-2.15	-26.55	-59.07	-762.12
5.50	7.82	-7.04	-2.01	-46.95	-40.82	-791.08
6.14	7.82	-5.81	-1.85	-45.37	-2.31	-804.49
6.72	7.82	-4.78	-1.70	-37.38	-26.25	-797.33
7.36	7.82	-3.74	-1.54	-28.98	-51.78	-772.03
7.87	7.52	-2.98	-1.42	-22.43	-67.34	-741.37
8.38	13.84	-2.29	-1.30	-31.64	-81.20	-703.56
8.90	80.28	-1.65	-1.19	-132.31	-110.99	-656.77
9.54	80.28	-0.93	-1.07	-74.27	-189.91	-558.10
10.18	80.28	-0.27	-0.97	-22.02	-226.56	-422.69
10.82	80.28	-0.32	-0.90	-25.84	-224.86	-276.27
11.46	80.28	-0.88	-0.86	-70.80	-187.61	-142.44
12.10	80.28	-1.42	-0.84	-114.26	-116.49	-43.35
12.74	80.28	-1.96	-0.84	-157.21	-12.24	-0.39
12.80	80.28	-2.01	-0.84	-161.50	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 21,1 mm

Max.posouvající síla = 230,30 kN

Maximální moment = 804,52 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 : $M_{Ed} = 804,52 \text{ kNm}$

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

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 311,82 \text{ kN} > 230,30 \text{ kN} = V_{Ed}$

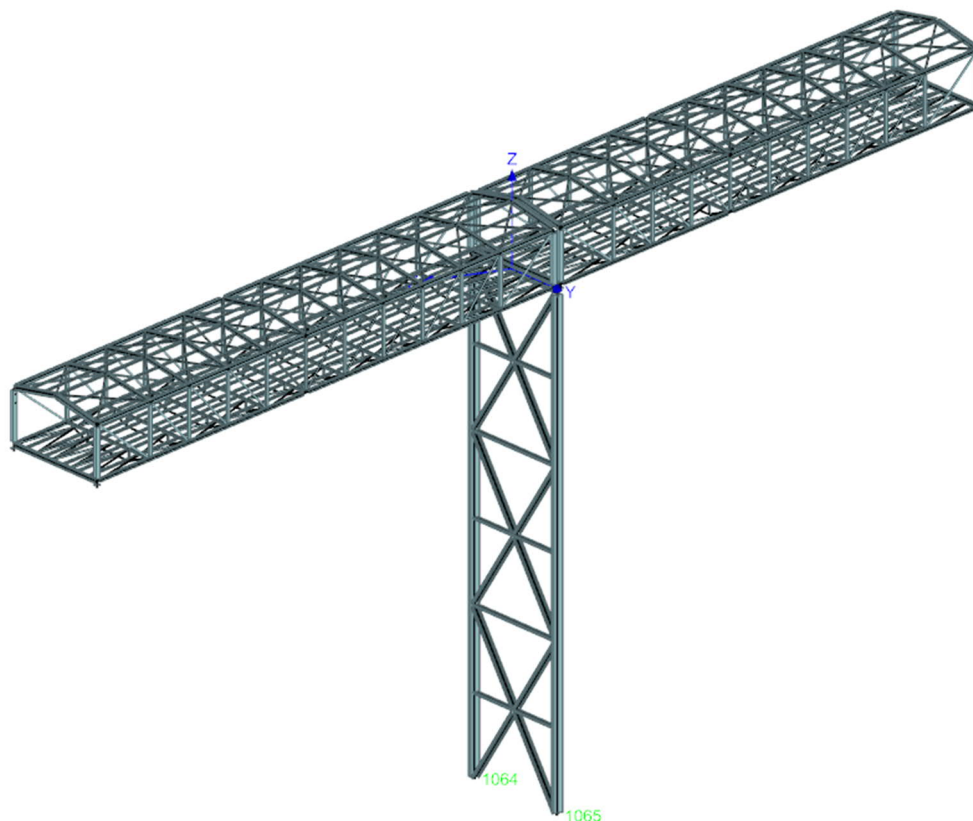
Průřez VYHOVUJE.



POZICE 6

PD13A – OSA F

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.1064 - abs. X: -0,263 m Y: -5,500 m Z: -35,558 m							
Max. R_x	Kombinace 192	11,26	148,58	2669,85	-	-	-
Max. R_y, R_z	Kombinace 155	0,17	274,27	2981,09	-	-	-
Min. R_x	Kombinace 106	-10,74	-59,41	-480,35	-	-	-
Min. R_y, R_z	Kombinace 40	0,23	-165,76	-537,72	-	-	-
Styčník č.1065 - abs. X: -0,265 m Y: 5,500 m Z: -35,550 m							
Max. R_x	Kombinace 192	11,57	-38,50	1729,57	-	-	-
Max. R_y	Kombinace 30	0,04	169,40	-569,35	-	-	-
Max. R_z	Kombinace 167	0,72	-264,11	2823,18	-	-	-
Min. R_x	Kombinace 106	-10,76	-63,22	477,60	-	-	-
Min. R_y	Kombinace 167	0,72	-264,11	2823,18	-	-	-



Max. reakce	Kombinace	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Min. R_z	Kombinace 30	0,04	169,40	-569,35	-	-	-

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 $l = 14,80$ 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

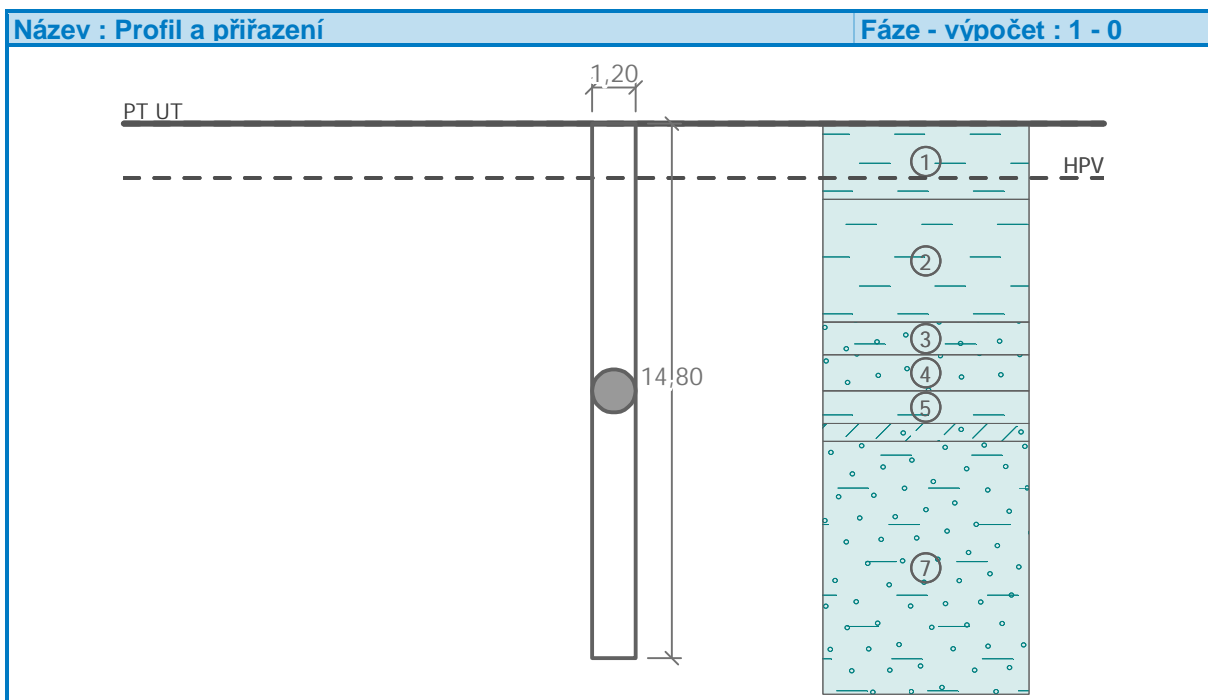
Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

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	2208,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Nmin	Užitné	-569,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Ano		Rmax	Užitné	0,00	0,00	0,00	0,00	189,00

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
7 číslo	8,80	14,80	6,00	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	$R_{sy} = 3213,84$ kN
Velikost napětí na patě při R_{sy}	$q_0 = 1224,59$ kPa
Průměrné plášťové tření	$q_s = 82,29$ kPa
Průměrný sečnový modul deformace	$E_s = 46,22$ MPa
Součinitel přenosu zatížení do paty	$\beta = 0,23$

Příčinkové součinitele sedání :

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

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,14$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,0	1265,94
2,0	1790,30
3,0	2192,67
4,0	2531,87
5,0	2830,72
6,0	3100,90
7,0	3349,35
8,0	3580,61
9,0	3797,81
10,0	4003,24

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

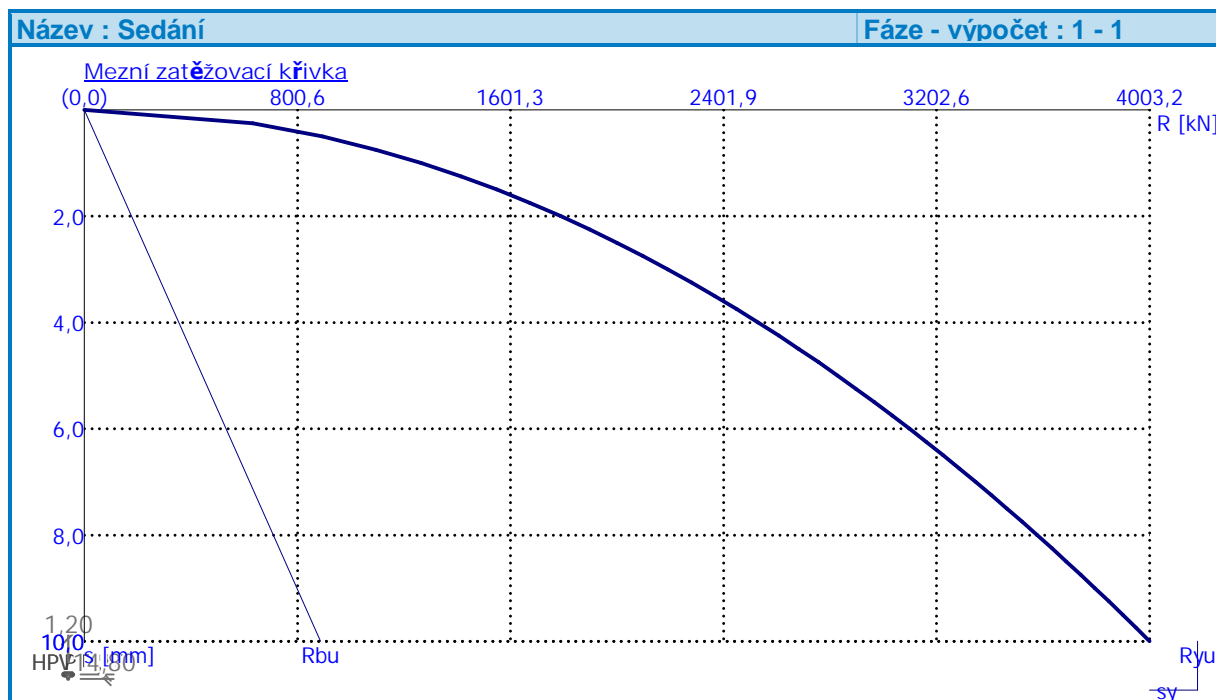
Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření	$R_{yu} = 4183,33$ kN
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu}	$s_y = 10,9$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 10,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 887,82$ kN

Celková únosnost $R_c = 4003,24$ kN

Pro zatížení $Q = 2208,00$ kN je sednutí piloty 3,0 mm



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.

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	15.89	2.24	14.76	189.00	0.00
0.67	0.93	14.41	2.23	13.38	177.76	122.07
1.41	0.93	12.77	2.18	11.86	166.56	249.38
2.10	0.93	11.28	2.12	21.79	156.83	361.65
2.74	3.22	9.95	2.03	32.07	131.36	453.64
3.48	3.22	8.49	1.92	27.35	105.00	540.83
4.22	3.22	7.12	1.78	22.94	82.69	610.04
4.96	3.22	5.86	1.63	18.87	64.15	664.15
5.55	7.82	4.93	1.50	32.86	50.81	698.33
6.29	7.82	3.88	1.34	30.31	20.32	724.20
6.88	7.82	3.13	1.20	24.44	0.91	730.28
7.55	7.52	2.38	1.05	17.88	16.10	724.92
8.29	7.52	1.67	0.88	15.17	29.54	707.74
8.88	80.28	1.19	0.75	95.24	53.95	685.46
9.62	80.28	0.69	0.59	55.51	120.21	618.85
10.36	80.28	0.30	0.46	24.35	155.08	515.28
11.10	80.28	0.00	0.35	0.36	165.58	395.33
11.84	80.28	0.23	0.27	18.13	157.34	274.84
12.58	80.28	0.41	0.22	32.78	134.51	166.05



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
13.32	80.28	0.56	0.19	45.08	99.82	78.67
14.06	80.28	0.70	0.18	56.26	54.78	20.86
14.80	80.28	0.84	0.18	67.10	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	-15.89	-2.24	-14.76	-189.00	-0.00
0.67	0.93	-14.41	-2.23	-13.38	-177.76	-122.07
1.41	0.93	-12.77	-2.18	-11.86	-166.56	-249.38
2.10	0.93	-11.28	-2.12	-21.79	-156.83	-361.65
2.74	3.22	-9.95	-2.03	-32.07	-131.36	-453.64
3.48	3.22	-8.49	-1.92	-27.35	-105.00	-540.83
4.22	3.22	-7.12	-1.78	-22.94	-82.69	-610.04
4.96	3.22	-5.86	-1.63	-18.87	-64.15	-664.15
5.55	7.82	-4.93	-1.50	-32.86	-50.81	-698.33
6.29	7.82	-3.88	-1.34	-30.31	-20.32	-724.20
6.88	7.82	-3.13	-1.20	-24.44	-0.91	-730.28
7.55	7.52	-2.38	-1.05	-17.88	-16.10	-724.92
8.29	7.52	-1.67	-0.88	-15.17	-29.54	-707.74
8.88	80.28	-1.19	-0.75	-95.24	-53.95	-685.46
9.62	80.28	-0.69	-0.59	-55.51	-120.21	-618.85
10.36	80.28	-0.30	-0.46	-24.35	-155.08	-515.28
11.10	80.28	-0.00	-0.35	-0.36	-165.58	-395.33
11.84	80.28	-0.23	-0.27	-18.13	-157.34	-274.84
12.58	80.28	-0.41	-0.22	-32.78	-134.51	-166.05
13.32	80.28	-0.56	-0.19	-45.08	-99.82	-78.67
14.06	80.28	-0.70	-0.18	-56.26	-54.78	-20.86
14.80	80.28	-0.84	-0.18	-67.10	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 15,9 mm

Max.posouvající síla = 189,00 kN

Maximální moment = 730,28 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 : $M_{Ed} = 730,28 \text{ kNm}$

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

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 311,82 \text{ kN} > 189,00 \text{ kN} = V_{Ed}$

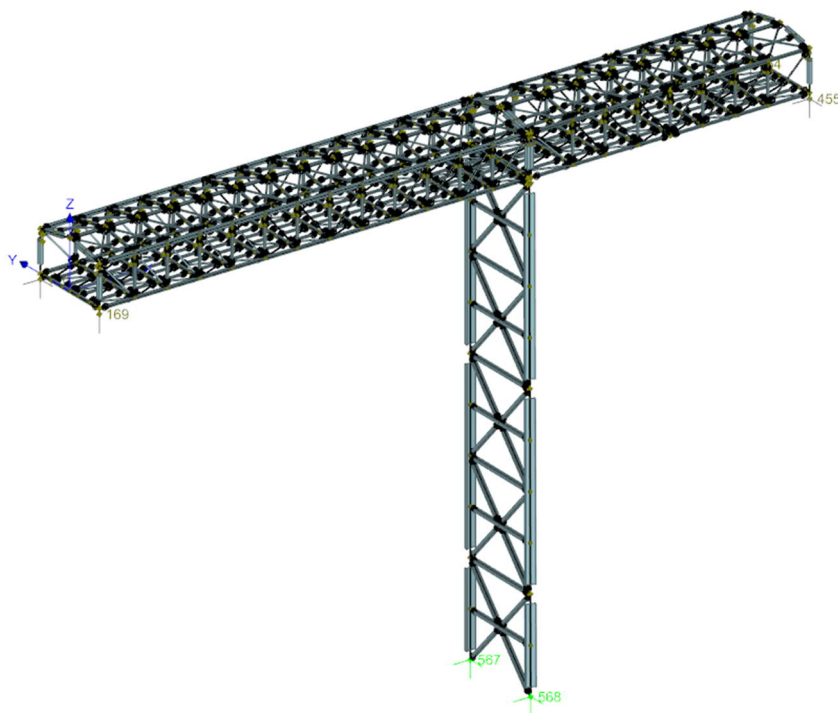
Průřez VYHOVUJE.



POZICE 7

PD13B – OSA G

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.567 - abs. X: 39,650 m Y: 3,797 m Z: -42,700 m							
Max.R _x	Kombinace 70	14,84	-46,80	1086,31	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 55	-0,49	164,84	-1430,54	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 13	-1,56	-262,28	3543,80	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 38	-16,76	-43,98	883,97	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 13	-1,56	-262,28	3543,80	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 55	-0,49	164,84	-1430,54	-	-	-
Styčník č.568 - abs. X: 39,500 m Y: -4,185 m Z: -42,700 m							
Max.R _x	Kombinace 25	19,49	29,64	1218,65	-	-	-
Max.R _y ,R _z	Kombinace 10	9,88	233,18	2966,47	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 89	-15,88	4,62	40,69	-	-	-
Min.R _y ,R _z	Kombinace 60	-6,05	-197,90	-1637,88	-	-	-



Osa G (výměna nad technologickým kanálem) – pilota (a)

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 $l = 12,80$ 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.

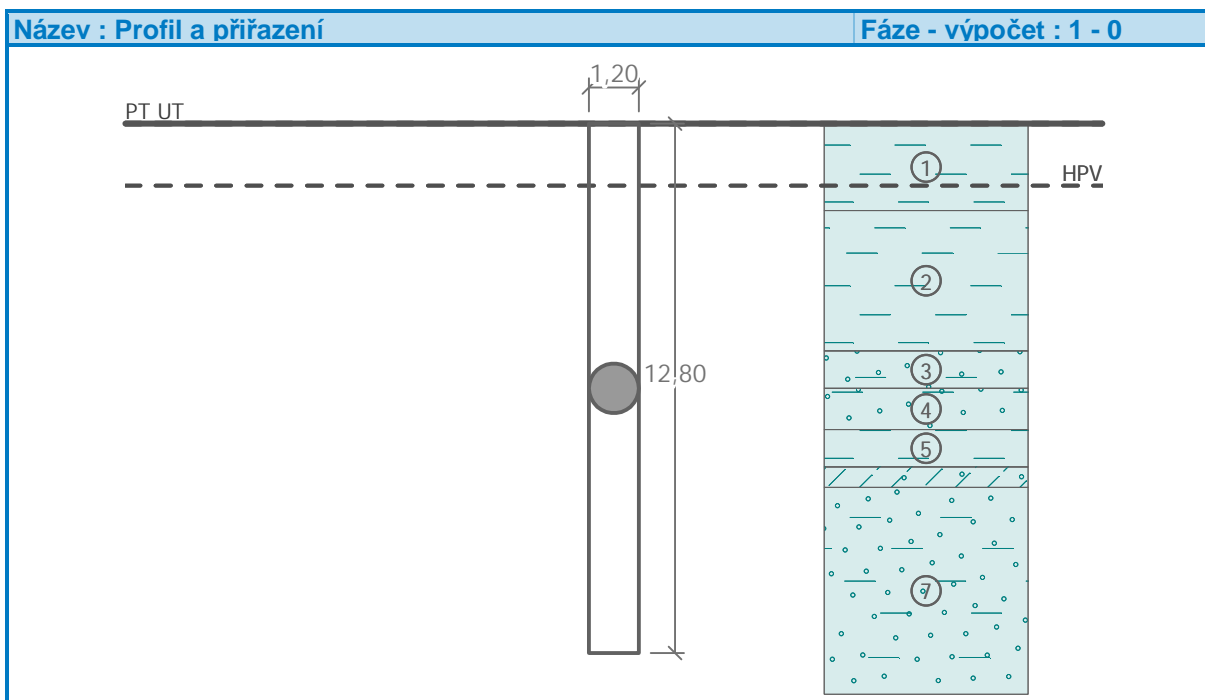
Materiál konstrukce

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 $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$ 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	2533,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Nmin	Užitné	-203,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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	12,80	4,00	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 $R_{sy} = 2472,89$ kN
Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 1212,81$ kPa
Průměrné plášťové tření $q_s = 73,21$ kPa
Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 39,69$ MPa
Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,28$

Příčinkové součinitele sedání :
Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,14$
Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,09$
Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,0	1022,71
2,0	1446,34
3,0	1771,39
4,0	2045,43
5,0	2286,86
6,0	2505,13
7,0	2705,85
8,0	2892,67
9,0	3068,14
10,0	3234,11

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 3433,05$ kN
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 11,3$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 10,0 mm :
Únosnost paty $R_{bu} = 852,10$ kN
Celková únosnost $R_c = 3234,11$ kN

Pro zatížení $Q = 2533,00$ kN je sednutí piloty 6,1 mm



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

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m³]	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
0.58	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.22	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.86	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.43	3.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.07	3.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.71	3.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.35	3.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.99	3.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.57	7.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.21	7.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.78	7.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.40	7.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.94	7.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.45	13.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.96	80.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9.60	80.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.24	80.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.88	80.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
11.52	80.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12.16	80.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12.80	80.28	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 ³]	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
0.58	0.93	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.22	0.93	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.86	0.93	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.43	3.22	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
3.07	3.22	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
3.71	3.22	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
4.35	3.22	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
4.99	3.22	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
5.57	7.82	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
6.21	7.82	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
6.78	7.82	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7.40	7.82	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7.94	7.52	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
8.45	13.84	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
8.96	80.28	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
9.60	80.28	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
10.24	80.28	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
10.88	80.28	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
11.52	80.28	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
12.16	80.28	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
12.80	80.28	-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

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

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,260 \% > 0,250 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = 203,00$ kN (tah) ; $M_{Ed} = 0,00$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = 1233,50$ kN; $M_{Rd} = 49,34$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 342,27$ kN $> 0,00$ kN = V_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.



Osa G (výměna nad technologickým kanálem) – pilota (b)

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.

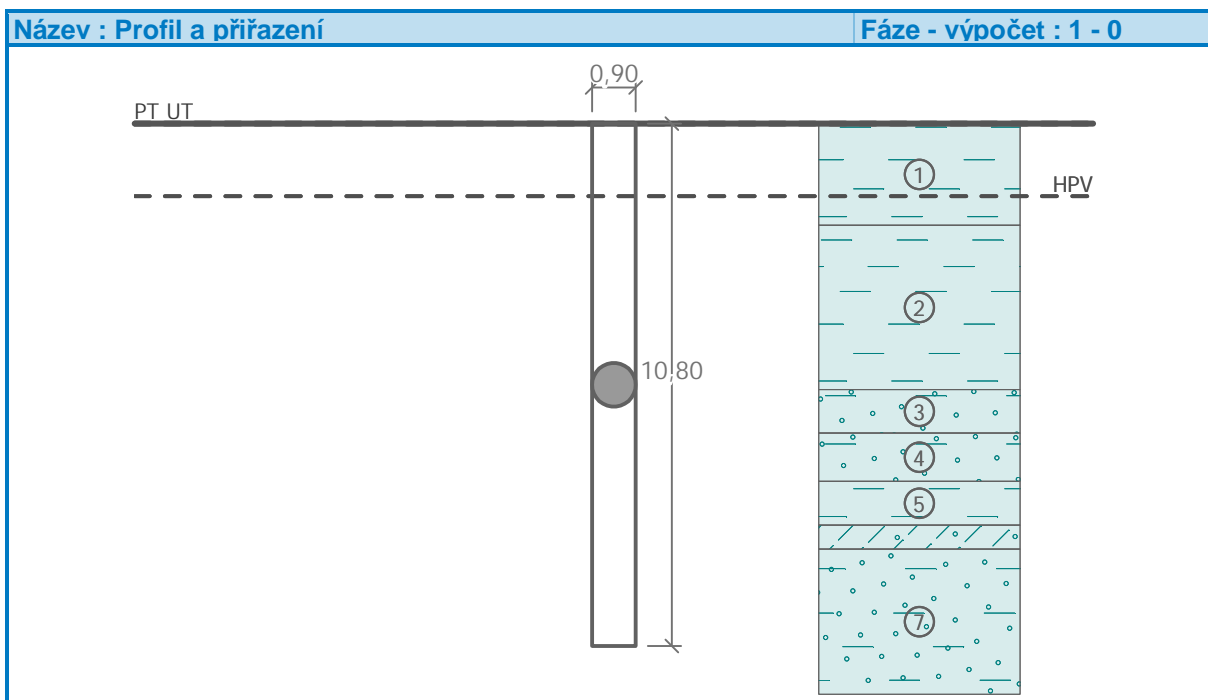
Materiál konstrukce

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 $f_{ck} = 25,00$ MPaPevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPaModul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ MPaModul 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	605,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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 $I_0 = 0,13$

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 plášť.tření $R_{yu} = 1894,26$ kN

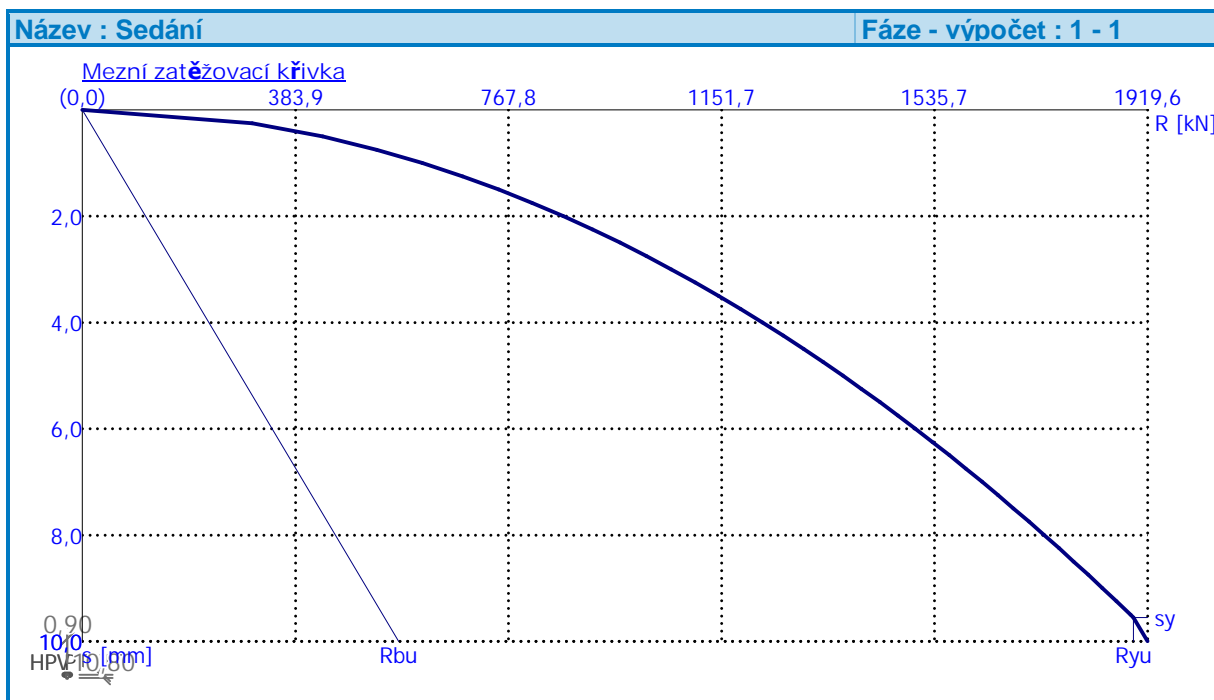
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 9,6$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 10,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 569,72$ kN

Celková únosnost $R_c = 1919,57$ kN

Pro zatížení $Q = 605,00$ kN je sednutí piloty 1,0 mm



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.

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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.49	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.03	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.57	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.10	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.59	4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.13	4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.67	4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.21	4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.75	4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.29	4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.78	10.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.32	10.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.75	10.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.29	10.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.78	10.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.30	10.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.80	18.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9.29	107.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
9.83	107.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.37	107.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.80	107.05	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 ³]	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
0.49	1.24	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.03	1.24	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.57	1.24	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.10	1.24	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.59	4.30	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
3.13	4.30	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
3.67	4.30	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
4.21	4.30	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
4.75	4.30	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
5.29	4.30	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
5.78	10.42	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
6.32	10.42	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
6.75	10.42	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7.29	10.42	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7.78	10.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
8.30	10.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
8.80	18.45	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
9.29	107.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
9.83	107.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
10.37	107.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
10.80	107.05	-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

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 : $N_{Ed} = -605,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 0,00$ kNm

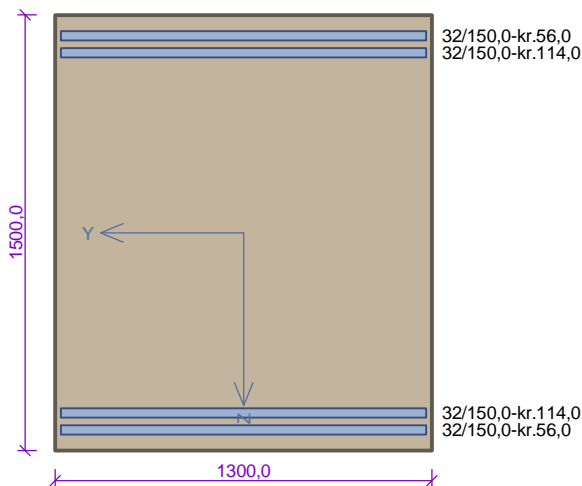
Únosnost : $N_{Rd} = -9961,11$ kN; $M_{Rd} = 298,83$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 279,06$ kN $> 0,00$ kN = V_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

**Osa G (základový práh nad technologickým kanálem)**

Typ prvku: nosník
Prostředí: XC4

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

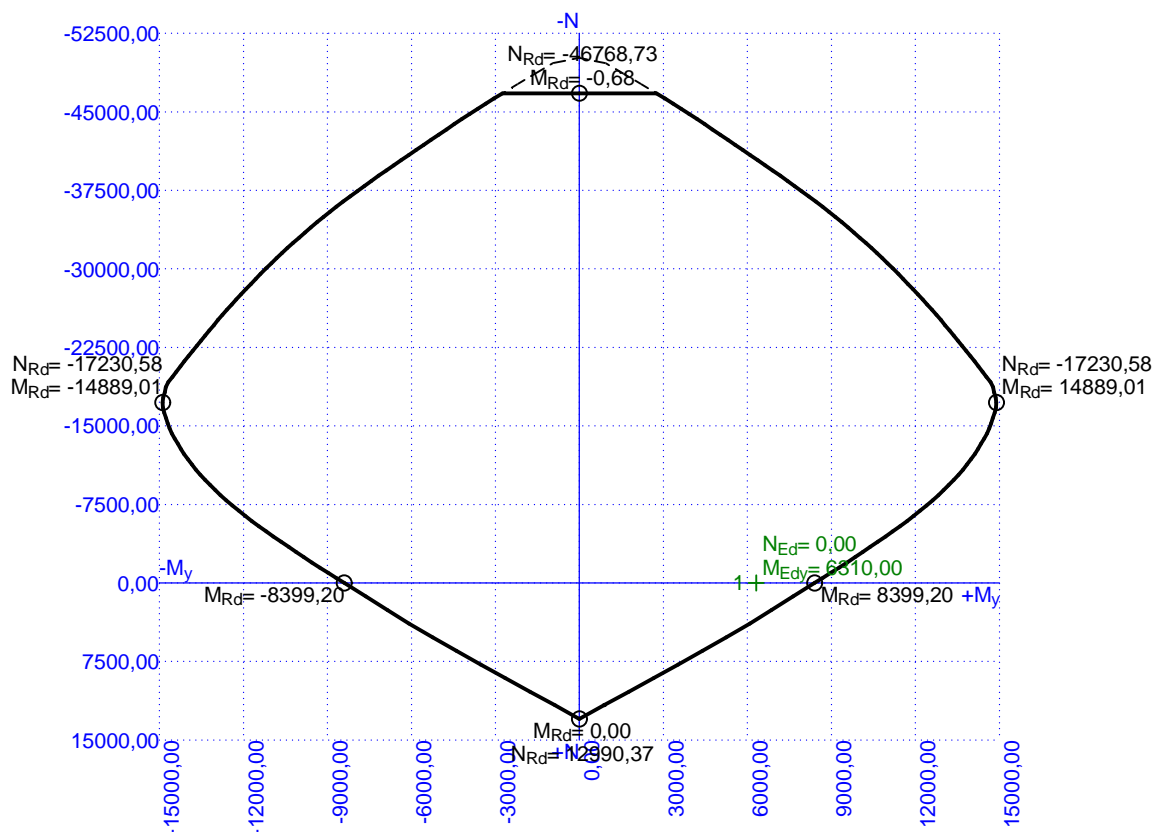
S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 16 mm; Vzdálenost: 300,0 mm

Spony, vnitřní třmínky

Profil: 16 mm; Vzdálenost: 300,0 mm; Střihy: 3

**Posouzení min. a max. stupně výztužení**

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00766 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

**Osa G (základový práh nad technologickým kanálem)** $\rho_s = 0,0143 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje****Stupeň vyztužení smykovou výztuží** $\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00258 \Rightarrow$ **Vyhovuje**Maximální vzdálenost třmíneků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 300,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**Maximální vzdálenost větví třmíneků $s_{t,max} = 600,0 \text{ mm} \geq 301,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje****Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	6310,00	8399,20	3220,00	3380,64	95,2	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 95,2 %

Využití: 95,2 %

95,2 % VYHOVUJE