



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Datum : 2.11.2005

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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



Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Piloty



Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Soil No. 1		29,00	8,00	19,00	0,35
2	Soil No. 2		37,00	40,00	19,00	0,35

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	Soil No. 1		24,00	-	19,00	-	-
2	Soil No. 2		1220,00	-	19,00	-	-

Parametry zemín

Soil No. 1

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Edometrický modul : $E_{oed} = 24,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Soil No. 2

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 37,00^\circ$



Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 40,00$ kPa
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Edometrický modul : $E_{oed} = 1220,00$ MPa
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 1,20$ m

Délka $l = 10,00$ m

Průřezové charakteristiky

Plocha $A = 1,00E+00$ m²

Moment setrvačnosti $I = 1,00E+00$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 1,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 2,00$ m

Technologie

Piloty bez těžení zeminy z vrtu

Typ piloty: beraněné

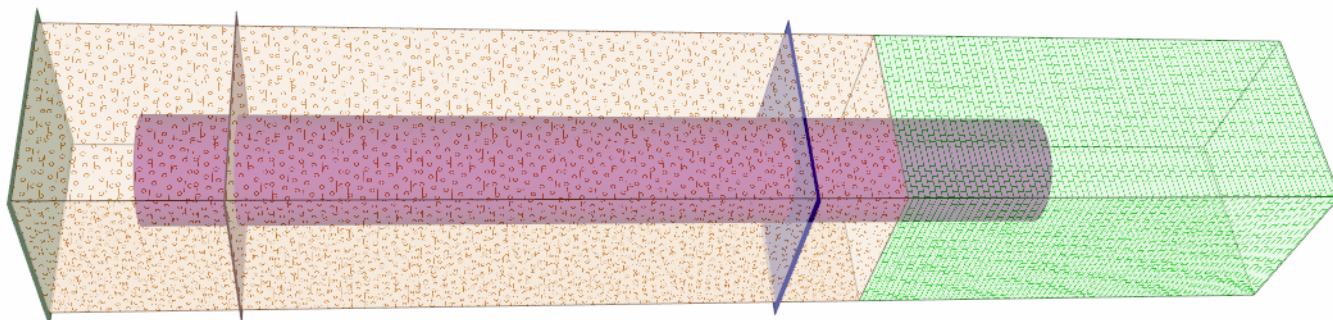
Redukce odporu na patě = 1,00

Redukce odporu na plášti = 1,00



Název : Geometrie

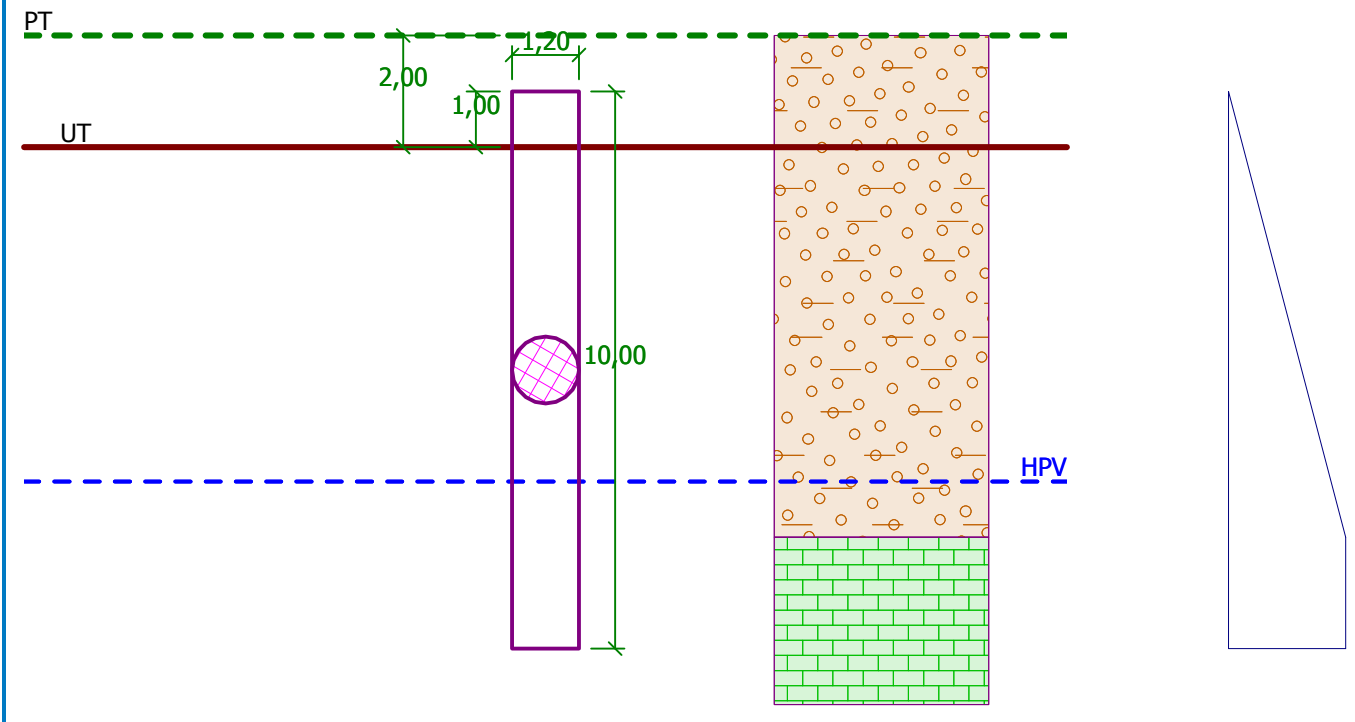
Fáze - výpočet : 1 - 0





Název : Geometrie

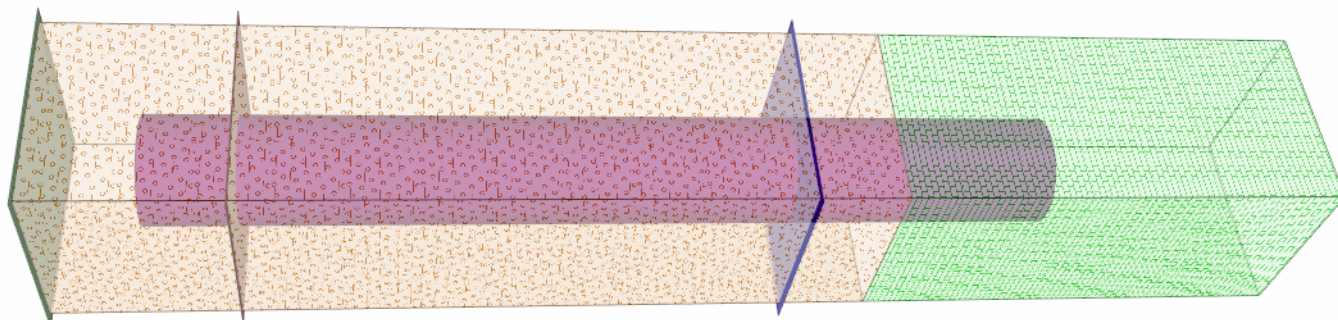
Fáze - výpočet : 1 - 0





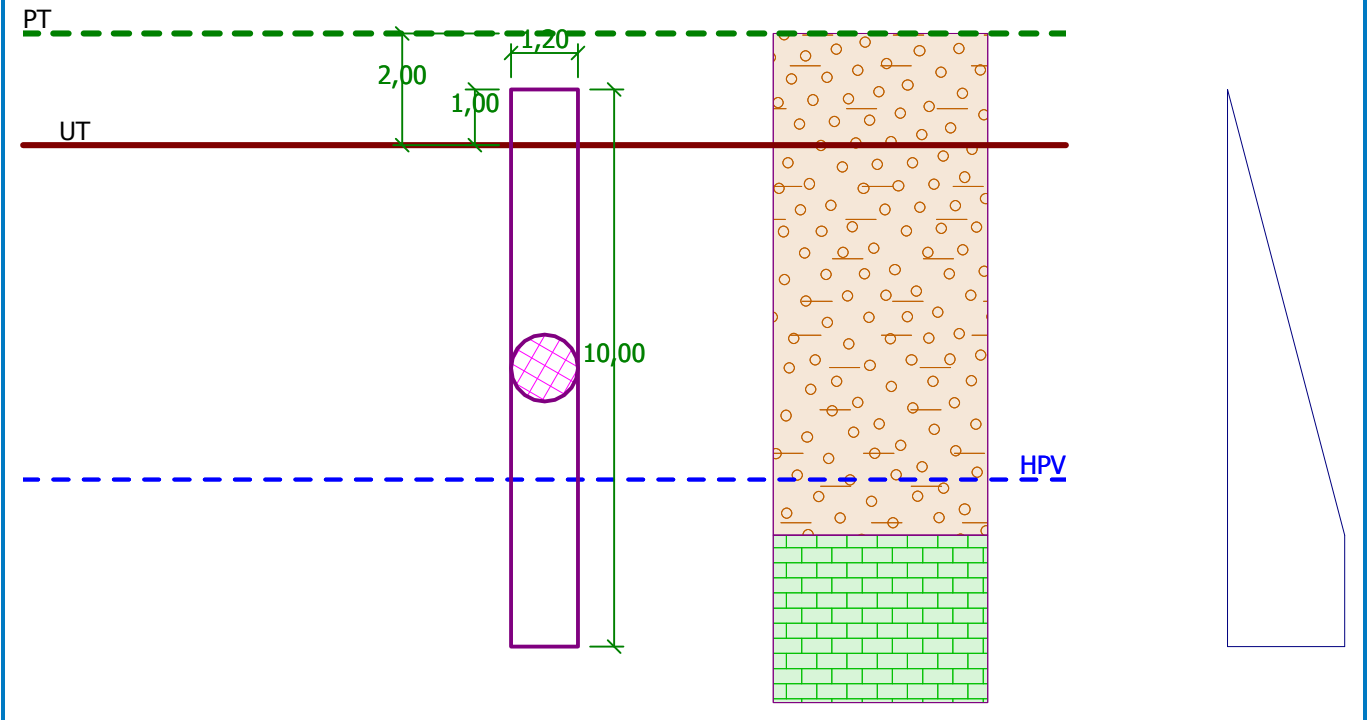
Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Horizontální modul reakce podloží

Hloubka [m]	k_h [MN/m ³]
0.00	0.00
8.00	10.00
10.00	10.00

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,56 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti ve smyku

$$G = 13750,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	9,00	Soil No. 1	
2	-	Soil No. 2	



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Load No. 1	Návrhové	1000,00	50,00	14,00	0,00	120,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 8,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : pružinová metoda
Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Vstupní data

Maximální deformace 25,0 mm
Kof. zvětšení mezního plášť. tření vlivem technologie 1
Hloubka deformační zóny je dopočítána.

Zatěžovací křivka

Číslo	Zatížení [kN]	Sednutí [mm]
1	0,00	0,0
2	2129,45	1,2
3	2193,19	1,3
4	3951,32	3,5
5	5463,36	5,7
6	8346,47	9,9
7	11193,15	14,1
8	14006,62	18,3
9	16787,10	22,6
10	18370,53	25,0

Výpočet pro zatížení F = 2129,45 kN

x [m]	Norm. síla [kN]	Rel. norm. [-]	Smyk [kN]	Rel. smyk [-]
0,00	2129,45	1,00	0,00	0,00
1,00	2129,45	1,00	0,00	0,00
1,90	2120,33	1,00	9,12	0,00
2,80	2111,22	0,99	18,23	0,01
3,70	2102,13	0,99	27,33	0,01
4,60	2093,03	0,98	36,42	0,02
5,50	2083,94	0,98	45,51	0,02
6,40	2074,86	0,97	54,60	0,03
7,30	2065,77	0,97	63,68	0,03
8,20	1965,57	0,92	163,88	0,08
9,10	1499,65	0,70	629,81	0,30



x [m]	Norm. síla [kN]	Rel. norm. [-]	Smyk [kN]	Rel. smyk [-]
10,00	1033,73	0,49	1095,73	0,51

Výpočet pro zatížení F = 2193,19 kN

x [m]	Norm. síla [kN]	Rel. norm. [-]	Smyk [kN]	Rel. smyk [-]
0,00	2193,19	1,00	0,00	0,00
1,00	2193,19	1,00	0,00	0,00
1,90	2183,66	1,00	9,53	0,00
2,80	2174,14	0,99	19,05	0,01
3,70	2164,64	0,99	28,55	0,01
4,60	2155,14	0,98	38,05	0,02
5,50	2145,65	0,98	47,54	0,02
6,40	2136,16	0,97	57,03	0,03
7,30	2126,67	0,97	66,52	0,03
8,20	2021,95	0,92	171,23	0,08
9,10	1556,03	0,71	637,16	0,29
10,00	1069,40	0,49	1123,79	0,51

Výpočet pro zatížení F = 3951,32 kN

x [m]	Norm. síla [kN]	Rel. norm. [-]	Smyk [kN]	Rel. smyk [-]
0,00	3951,32	1,00	0,00	0,00
1,00	3951,32	1,00	0,00	0,00
1,90	3924,75	0,99	26,57	0,01
2,80	3898,22	0,99	53,10	0,01
3,70	3871,73	0,98	79,60	0,02
4,60	3845,26	0,97	106,06	0,03
5,50	3818,81	0,97	132,52	0,03
6,40	3792,37	0,96	158,95	0,04
7,30	3765,94	0,95	185,38	0,05
8,20	3474,19	0,88	477,13	0,12
9,10	3008,27	0,76	943,05	0,24
10,00	2521,64	0,64	1429,68	0,36

Výpočet pro zatížení F = 5463,36 kN

x [m]	Norm. síla [kN]	Rel. norm. [-]	Smyk [kN]	Rel. smyk [-]
0,00	5463,36	1,00	0,00	0,00
1,00	5463,36	1,00	0,00	0,00
1,90	5420,13	0,99	43,22	0,01
2,80	5376,95	0,98	86,41	0,02
3,70	5333,82	0,98	129,53	0,02
4,60	5290,74	0,97	172,61	0,03
5,50	5247,69	0,96	215,66	0,04
6,40	5204,68	0,95	258,68	0,05
7,30	5161,68	0,94	301,68	0,06
8,20	4869,92	0,89	593,43	0,11
9,10	4404,00	0,81	1059,36	0,19



x [m]	Norm. síla [kN]	Rel. norm. [-]	Smyk [kN]	Rel. smyk [-]
10,00	3917,37	0,72	1545,99	0,28

Výpočet pro zatížení F = 8346,47 kN

x [m]	Norm. síla [kN]	Rel. norm. [-]	Smyk [kN]	Rel. smyk [-]
0,00	8346,47	1,00	0,00	0,00
1,00	8346,47	1,00	0,00	0,00
1,90	8303,25	0,99	43,22	0,01
2,80	8227,86	0,99	118,61	0,01
3,70	8152,53	0,98	193,94	0,02
4,60	8077,22	0,97	269,25	0,03
5,50	8001,99	0,96	344,48	0,04
6,40	7926,82	0,95	419,65	0,05
7,30	7851,69	0,94	494,78	0,06
8,20	7559,94	0,91	786,53	0,09
9,10	7094,02	0,85	1252,46	0,15
10,00	6607,39	0,79	1739,09	0,21

Výpočet pro zatížení F = 11193,15 kN

x [m]	Norm. síla [kN]	Rel. norm. [-]	Smyk [kN]	Rel. smyk [-]
0,00	11193,15	1,00	0,00	0,00
1,00	11193,15	1,00	0,00	0,00
1,90	11149,93	1,00	43,22	0,00
2,80	11074,55	0,99	118,61	0,01
3,70	10967,00	0,98	226,15	0,02
4,60	10859,50	0,97	333,66	0,03
5,50	10752,07	0,96	441,08	0,04
6,40	10644,67	0,95	548,49	0,05
7,30	10537,36	0,94	655,80	0,06
8,20	10245,60	0,92	947,55	0,08
9,10	9779,68	0,87	1413,47	0,13
10,00	9293,05	0,83	1900,10	0,17

Výpočet pro zatížení F = 14006,62 kN

x [m]	Norm. síla [kN]	Rel. norm. [-]	Smyk [kN]	Rel. smyk [-]
0,00	14006,62	1,00	0,00	0,00
1,00	14006,62	1,00	0,00	0,00
1,90	13963,40	1,00	43,22	0,00
2,80	13888,01	0,99	118,61	0,01
3,70	13780,47	0,98	226,15	0,02
4,60	13640,76	0,97	365,86	0,03
5,50	13501,13	0,96	505,49	0,04
6,40	13361,50	0,95	645,12	0,05
7,30	13221,91	0,94	784,71	0,06
8,20	12930,16	0,92	1076,46	0,08
9,10	12464,24	0,89	1542,38	0,11



x [m]	Norm. síla [kN]	Rel. norm. [-]	Smyk [kN]	Rel. smyk [-]
10,00	11977,61	0,86	2029,01	0,14

Výpočet pro zatížení F = 16787,10 kN

x [m]	Norm. síla [kN]	Rel. norm. [-]	Smyk [kN]	Rel. smyk [-]
0,00	16787,10	1,00	0,00	0,00
1,00	16787,10	1,00	0,00	0,00
1,90	16743,88	1,00	43,22	0,00
2,80	16668,49	0,99	118,61	0,01
3,70	16560,95	0,99	226,15	0,01
4,60	16421,24	0,98	365,86	0,02
5,50	16249,38	0,97	537,72	0,03
6,40	16077,59	0,96	709,51	0,04
7,30	15905,86	0,95	881,24	0,05
8,20	15614,11	0,93	1172,99	0,07
9,10	15148,19	0,90	1638,91	0,10
10,00	14661,56	0,87	2125,54	0,13

Výpočet pro zatížení F = 19535,23 kN

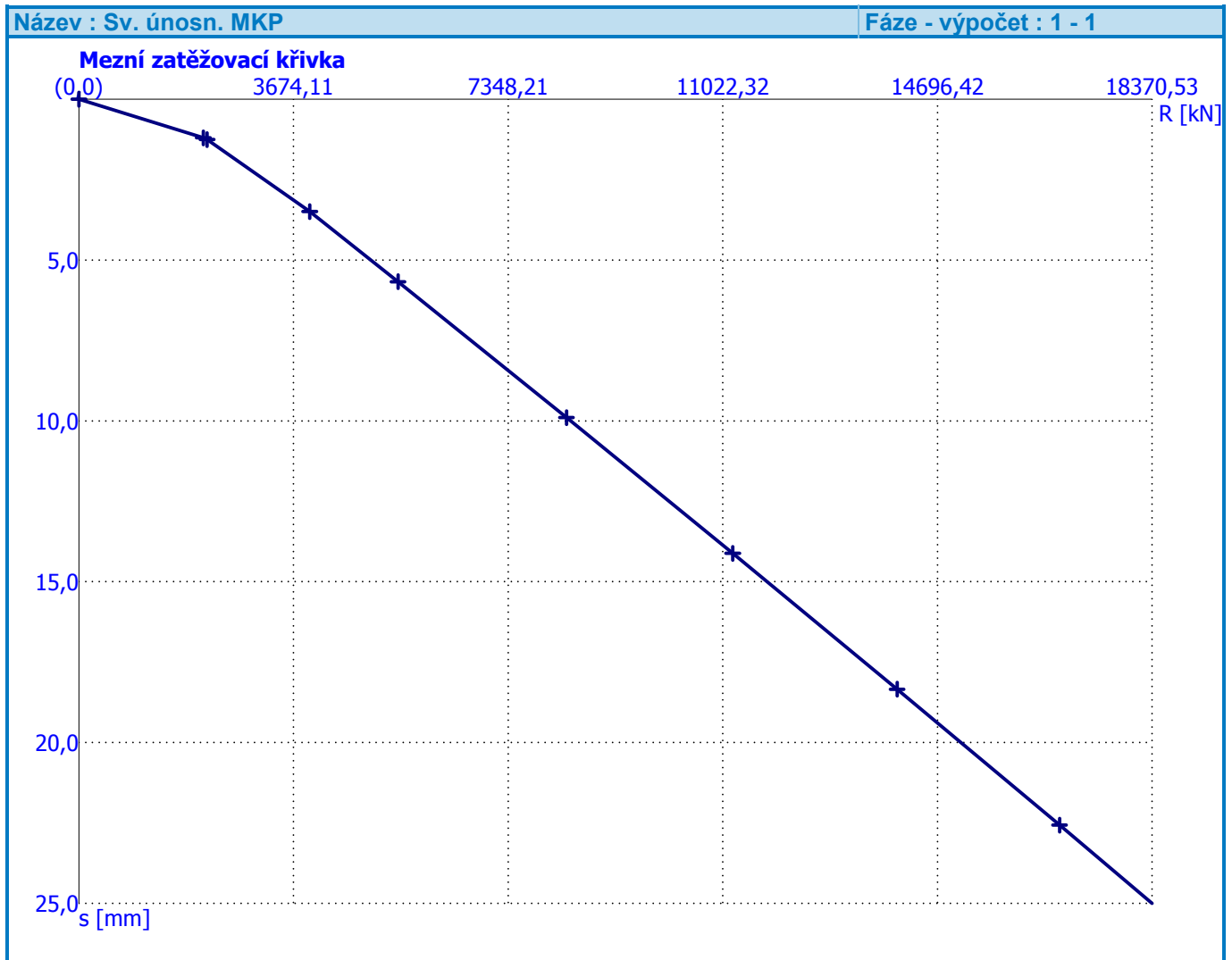
x [m]	Norm. síla [kN]	Rel. norm. [-]	Smyk [kN]	Rel. smyk [-]
0,00	19535,23	1,00	0,00	0,00
1,00	19535,23	1,00	0,00	0,00
1,90	19492,00	1,00	43,22	0,00
2,80	19416,62	0,99	118,61	0,01
3,70	19309,08	0,99	226,15	0,01
4,60	19169,37	0,98	365,86	0,02
5,50	18997,51	0,97	537,72	0,03
6,40	18793,48	0,96	741,75	0,04
7,30	18589,49	0,95	945,74	0,05
8,20	18297,73	0,94	1237,49	0,06
9,10	17831,81	0,91	1703,41	0,09
10,00	17345,18	0,89	2190,05	0,11

Výpočet pro zatížení F = 22186,54 kN

x [m]	Norm. síla [kN]	Rel. norm. [-]	Smyk [kN]	Rel. smyk [-]
0,00	22186,54	1,00	0,00	0,00
1,00	22186,54	1,00	0,00	0,00
1,90	22143,31	1,00	43,22	0,00
2,80	22067,93	0,99	118,61	0,01
3,70	21960,39	0,99	226,15	0,01
4,60	21820,68	0,98	365,86	0,02
5,50	21648,81	0,98	537,72	0,02
6,40	21444,79	0,97	741,75	0,03
7,30	21209,36	0,96	977,17	0,04
8,20	20917,61	0,94	1268,93	0,06
9,10	20451,69	0,92	1734,85	0,08



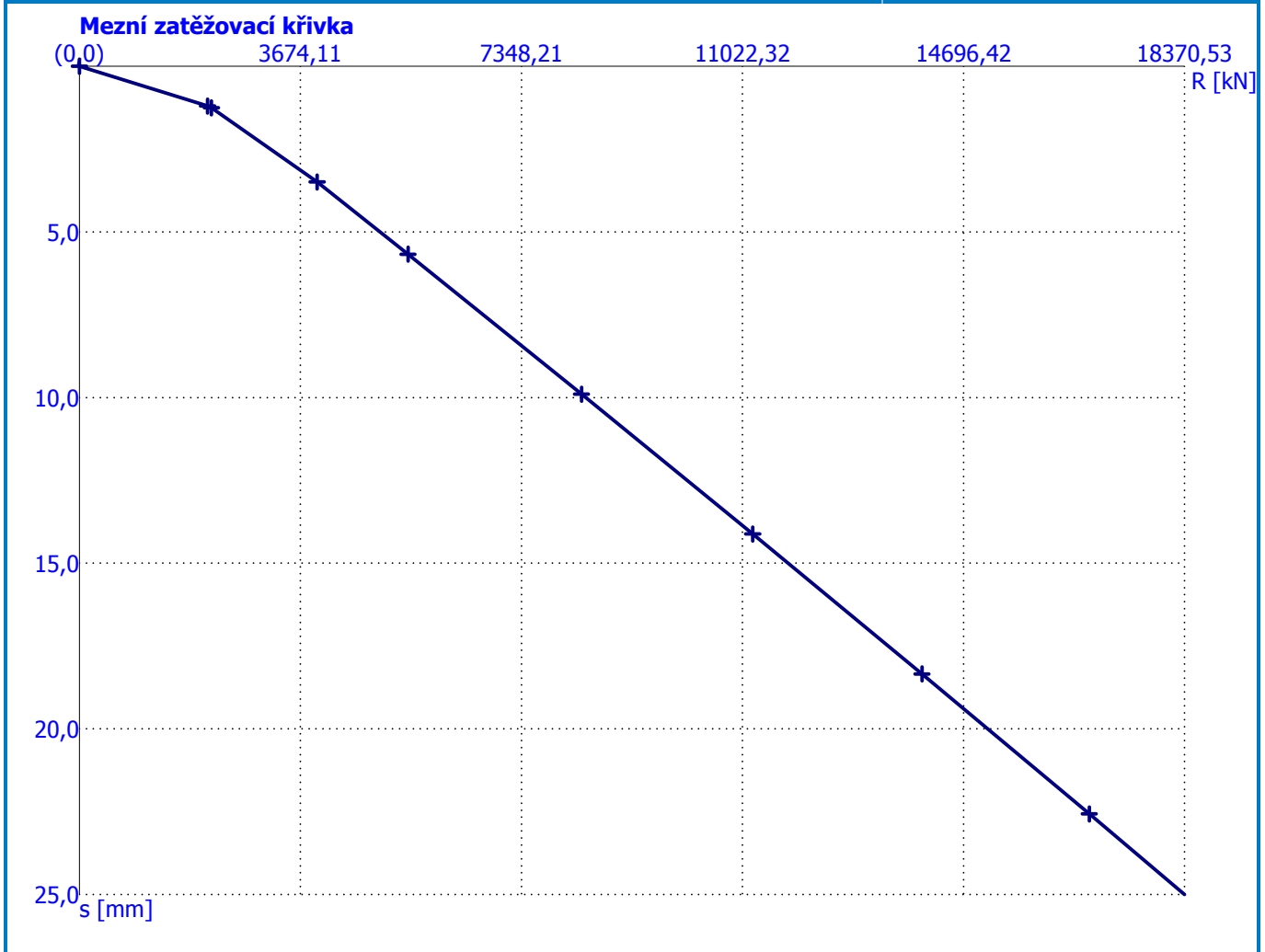
x [m]	Norm. síla [kN]	Rel. norm. [-]	Smyk [kN]	Rel. smyk [-]
10,00	19965,06	0,90	2221,48	0,10





Název : Sv. únosn. MKP

Fáze - výpočet : 1 - 1



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:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-15.66	2.16	4.89	-120.00	50.00
0.50	0.63	-14.58	2.16	9.11	-117.17	109.28
0.50	0.63	-14.58	2.16	9.11	-117.17	109.28
1.00	1.25	-13.50	2.16	16.87	-109.27	165.87
1.00	1.25	-13.50	2.16	16.87	-109.27	165.87
1.50	1.88	-12.42	2.16	23.28	-97.12	217.42
1.50	1.88	-12.42	2.16	23.28	-97.12	217.42
2.00	2.50	-11.34	2.15	28.35	-81.53	262.03
2.00	2.50	-11.34	2.15	28.35	-81.53	262.03
2.50	3.13	-10.27	2.15	32.08	-63.30	298.16



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
2.50	3.13	-10.27	2.15	32.08	-63.30	298.16
3.00	3.75	-9.19	2.14	34.48	-43.23	324.70
3.00	3.75	-9.19	2.14	34.48	-43.23	324.70
3.50	4.38	-8.12	2.14	35.54	-22.12	340.93
3.50	4.38	-8.12	2.14	35.54	-22.12	340.93
4.00	5.00	-7.06	2.13	35.28	-0.78	346.53
4.00	5.00	-7.06	2.13	35.28	-0.78	346.53
4.50	5.63	-5.99	2.13	33.70	20.02	341.58
4.50	5.63	-5.99	2.13	33.70	20.02	341.58
5.00	6.25	-4.93	2.12	30.81	39.47	326.55
5.00	6.25	-4.93	2.12	30.81	39.47	326.55
5.50	6.88	-3.87	2.12	26.61	56.80	302.30
5.50	6.88	-3.87	2.12	26.61	56.80	302.30
6.00	7.50	-2.81	2.11	21.09	71.20	270.11
6.00	7.50	-2.81	2.11	21.09	71.20	270.11
6.50	8.13	-1.76	2.11	14.27	81.91	231.63
6.50	8.13	-1.76	2.11	14.27	81.91	231.63
7.00	8.75	-0.70	2.11	6.15	88.14	188.89
7.00	8.75	-0.70	2.11	6.15	88.14	188.89
7.50	9.38	0.35	2.10	-3.27	89.10	144.35
7.50	9.38	0.35	2.10	-3.27	89.10	144.35
8.00	10.00	1.40	2.10	-13.78	84.01	100.81
8.00	10.00	1.40	2.10	-13.78	84.01	100.81
8.50	10.00	2.45	2.10	-24.51	72.46	61.43
8.50	10.00	2.45	2.10	-24.51	72.46	61.43
9.00	10.00	3.50	2.10	-35.01	54.61	29.40
9.00	10.00	3.50	2.10	-35.01	54.61	29.40
9.50	10.00	4.55	2.10	-45.51	30.45	7.88
9.50	10.00	4.55	2.10	-45.51	30.45	7.88
10.00	10.00	5.60	2.10	-56.00	0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Deformace hlavy piloty = -15,7 mm
Max.deformace piloty = 15,7 mm
Max.posouvající síla = 120,00 kN
Maximální moment = 346,53 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 15 ks profil 16,0 mm; krytí 40,0 mm
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : sloup

Stupeň vyztužení $\rho = 0,267 \% > 0,200 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -1000,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 346,53$ kNm
Únosnost : $N_{Rd} = -8427,65$ kN; $M_{Rd} = 2920,42$ kNm

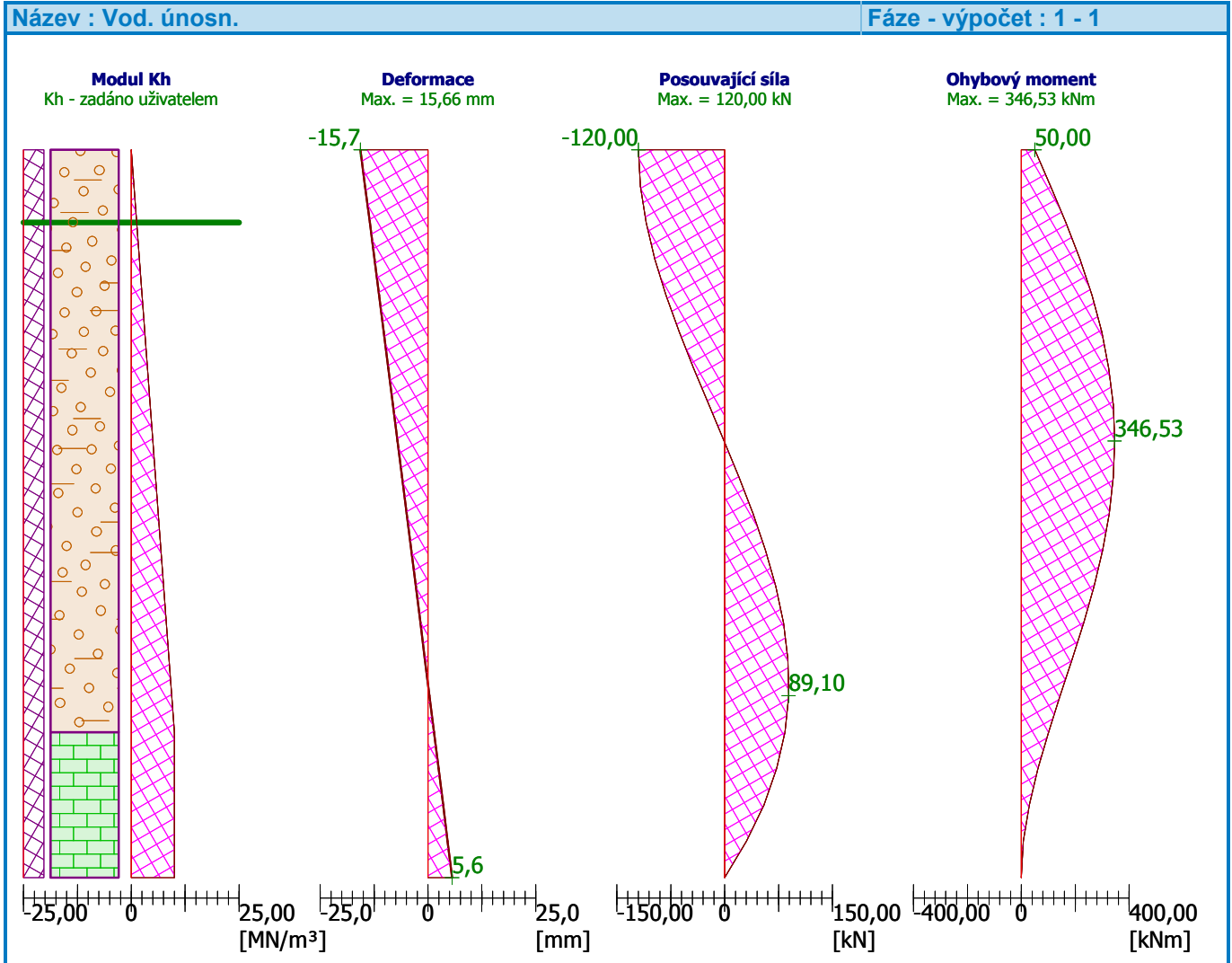
Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Dimenzace smykové výztuže:

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 491,59$ kN $>$ $120,00$ kN = V_{Ed}



Průřez VYHOVUJE.





Název : Vod. únosn.

Fáze - výpočet : 1 - 1

