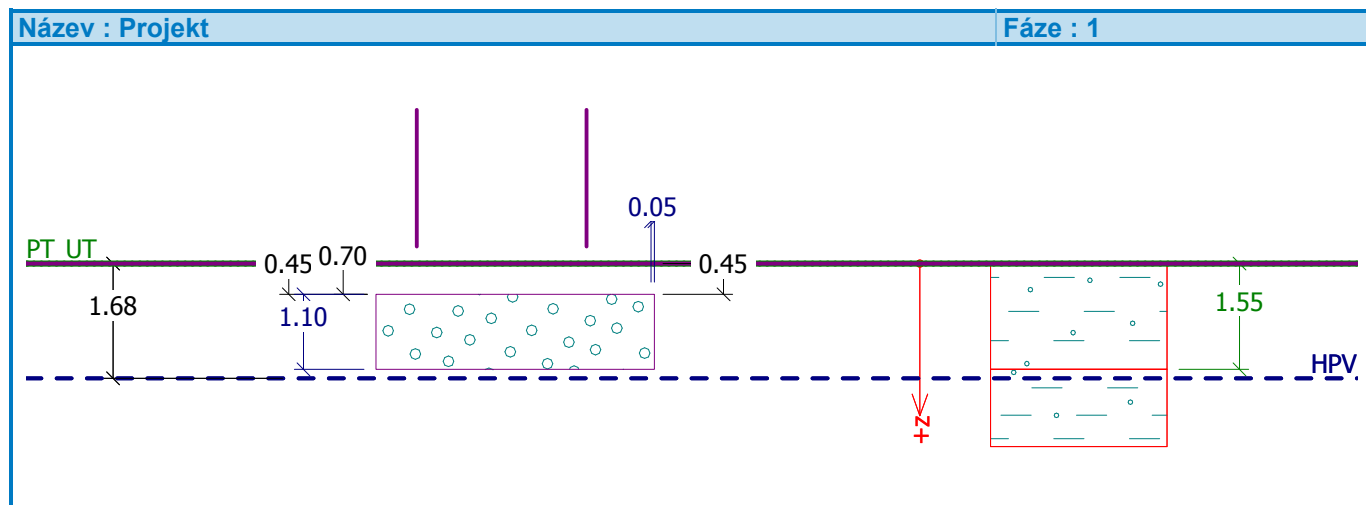


Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : Nádrž ACID 18 m³ (N2)
 Část : Plošné založení
 Autor : Ing. Daneš Horák
 Datum : 5.11.2018



Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	poloha *3*		24.50	10.00	18.50	10.00	
2	Štěrkový polštář		30.00	0.00	21.00	12.00	

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

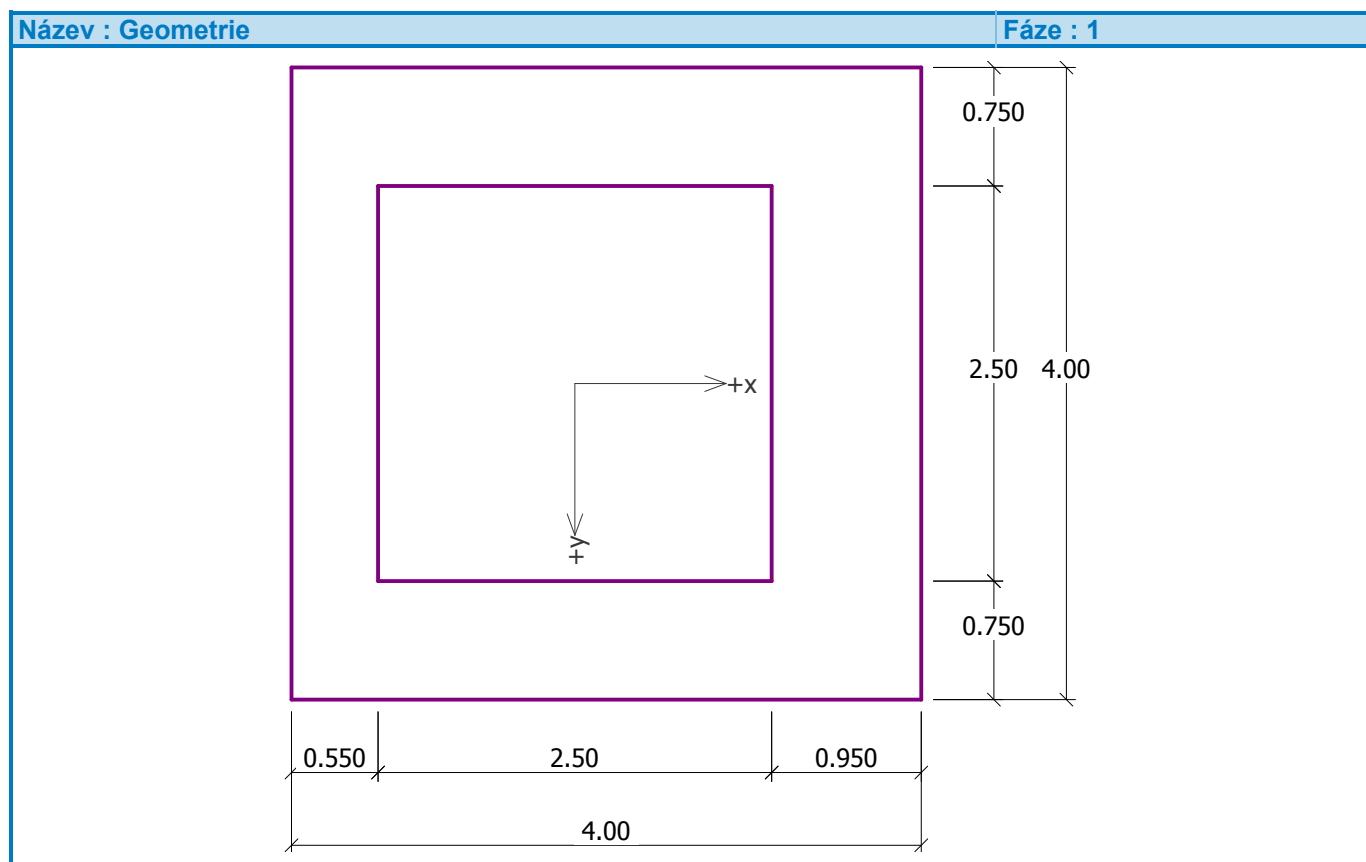
Parametry zemín

poloha *3*

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Štěrkový polštář

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 80,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,20$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,20$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

Založení**Typ základu: excentrická patka**Hloubka založení $h_z = 0.45 \text{ m}$ Hloubka upraveného terénu $d = 0.45 \text{ m}$ Tloušťka základu $t = 0.70 \text{ m}$ Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$ Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m^3 **Geometrie konstrukce****Typ základu: excentrická patka**Délka patky $x = 4.00 \text{ m}$ Šířka patky $y = 4.00 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru x $c_x = 2.50 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru y $c_y = 2.50 \text{ m}$ Objem patky = 11.20 m^3 Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru x = 1.80 m Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru y = 2.00 m **Štěrkopískový polštář**



Zemina tvořící ŠP polštář - Šterkový polštář

Přesah ŠP polštáře mimo základ $d_{sp} = 0.05 \text{ m}$ Hloubka štěrkopískového polštáře $h_{sp} = 1.10 \text{ m}$ **Materiál konstrukce**Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 30/37
 Ocel podélná : B500
 Ocel příčná: B500

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.55	poloha *3*	
2	-	poloha *3*	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	ANO		Zatížení č. 1	Výpočtové	871.50	0.00	0.00	0.00	0.00
2	ANO		Zatížení č. 2	Provozní	590.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1.68 m od původního terénu.

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky
 Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001
 Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)
 Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti
 Parametry zemin jsou redukovány podle ČSN 73 1001.

Posouzení čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 283.36$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0.00$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
 Parametry smykové plochy pod základem:
 Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 5.36$ m
 Dosah smykové plochy $l_{sp} = 14.94$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 229.35$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 78.07$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Zemní odpor: klidový
 Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 3.37$ kN
 Úhel tření základ-základová spára $\psi = 30.00^\circ$
 Soudržnost základ-základová spára $a = 0.00$ kPa

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 566.64$ kN

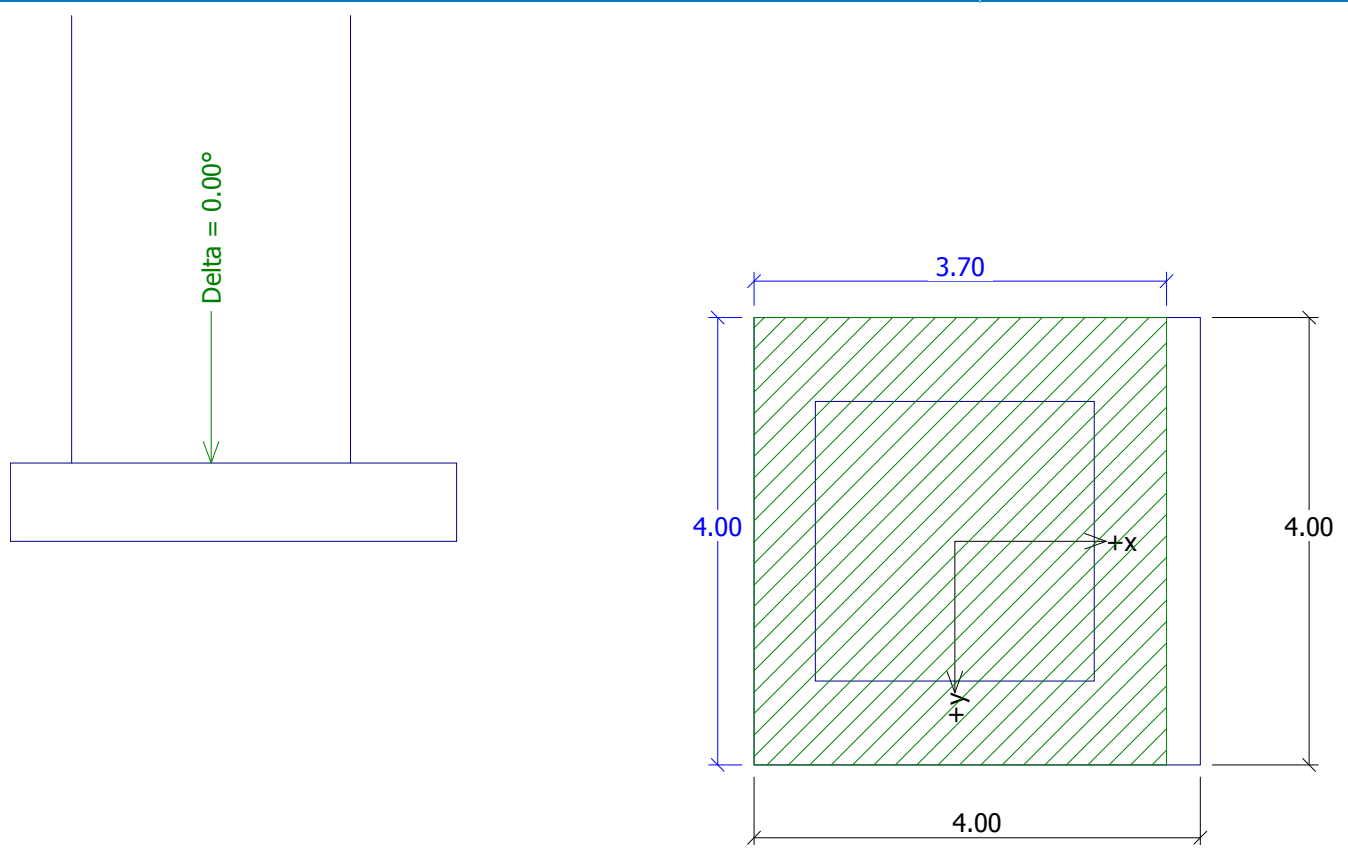
Extrémní horizontální síla $H = 0.00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze : 1; Výpočet : 1

**Posouzení čís. 2**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 710.50$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 0.00$ kN

Výpočet únosnosti stanoven pod šterkopískovým polštářem.

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 5.43$ mDosah smykové plochy $l_{sp} = 15.08$ mVýpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 412.91$ kPaExtrémní kontaktní napětí $\sigma = 99.46$ kPa**Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 28.69$ kNÚhel tření základ-základová spára $\psi = 24.50^\circ$ Soudržnost základ-základová spára $a = 10.00$ kPaHorizontální únosnost základu $R_{dh} = 699.71$ kNExtrémní horizontální síla $H = 0.00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE**Únosnost základu VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře neuvažováno.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 257.60$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 0.00$ kN**Sednutí a natočení základu - mezivýsledky**

Vrstva čís.	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_{def} [MPa]	σ_{or} [kPa]	$\Delta\sigma_z$ [kPa]	Sednutí [mm]
1	0.45	0.50	0.05	80.00	8.79	52.94	0.03
2	0.50	0.55	0.05	80.00	9.71	52.71	0.03
3	0.55	0.60	0.05	80.00	10.64	52.23	0.03
4	0.60	0.65	0.05	80.00	11.56	51.15	0.04
5	0.65	0.70	0.05	80.00	12.49	49.56	0.04
6	0.70	0.75	0.05	80.00	13.41	47.73	0.05
7	0.75	0.85	0.10	80.00	14.80	45.03	0.10
8	0.85	0.95	0.10	80.00	16.65	41.53	0.11
9	0.95	1.00	0.05	80.00	18.04	39.05	0.06
10	1.00	1.05	0.05	80.00	18.96	37.83	0.06
11	1.05	1.15	0.10	80.00	20.35	35.84	0.12
12	1.15	1.25	0.10	80.00	22.20	33.38	0.13
13	1.25	1.35	0.10	80.00	24.05	31.13	0.13
14	1.35	1.55	0.20	80.00	26.83	28.90	0.25
15	1.55	1.60	0.05	5.00	29.14	27.30	0.15
16	1.60	1.68	0.08	5.00	30.34	26.42	0.23
17	1.68	1.85	0.17	5.00	31.93	25.18	0.47
18	1.85	2.00	0.15	5.00	33.53	23.76	0.38
19	2.00	2.10	0.10	5.00	34.78	22.87	0.24
20	2.10	2.35	0.25	5.00	36.53	21.64	0.56
21	2.35	2.60	0.25	5.00	39.03	20.00	0.50
22	2.60	2.85	0.25	5.00	41.53	18.56	0.45
23	2.85	3.35	0.50	5.00	45.28	16.73	0.76
24	3.35	3.85	0.50	5.00	50.28	14.59	0.60
25	3.85	4.35	0.50	5.00	55.28	12.79	0.45
26	4.35	4.85	0.50	5.00	60.28	11.17	0.32
27	4.85	5.35	0.50	5.00	65.28	9.74	0.20
28	5.35	5.85	0.50	5.00	70.28	8.48	0.09
29	5.85	6.07	0.22	5.00	73.90	7.68	0.00

Sednutí středu hrany x - 1 = 6.2 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 6.2 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 7.0 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 5.4 mm

Sednutí středu základu = 11.7 mm

Sednutí charakterist. bodu = 6.6 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 30.15 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=5.69$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=5.69$)

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 6.6 mm

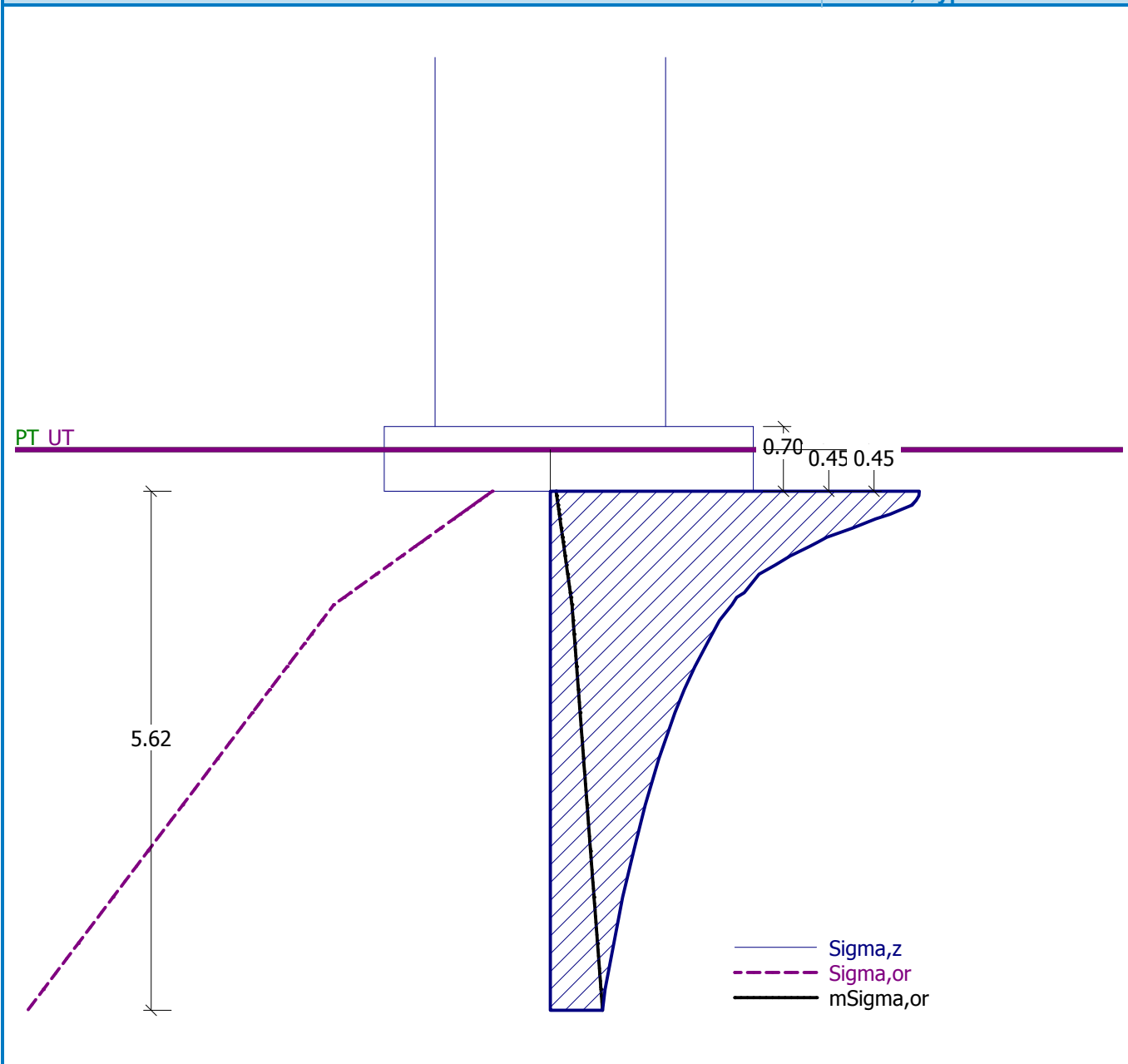
Hloubka deformační zóny = 5.62 m

Natočení ve směru x = 0.387 ($\tan \cdot 1000$)

Natočení ve směru y = 0.000 ($\tan \cdot 1000$)

Název : 2.MS

Fáze : 1; Výpočet : 1



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky = 16.0 mm

Počet vložek = 20

Krytí výztuže = 70.0 mm

Šířka průřezu = 4.00 m

Výška průřezu = 0.70 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.16 \% > 0.15 \% = \rho_{min}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 1068.38 \text{ kNm} > 221.40 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Profil vložky = 16.0 mm

Počet vložek = 20

Krytí výztuže = 86.0 mm

Šířka průřezu = 4.00 m

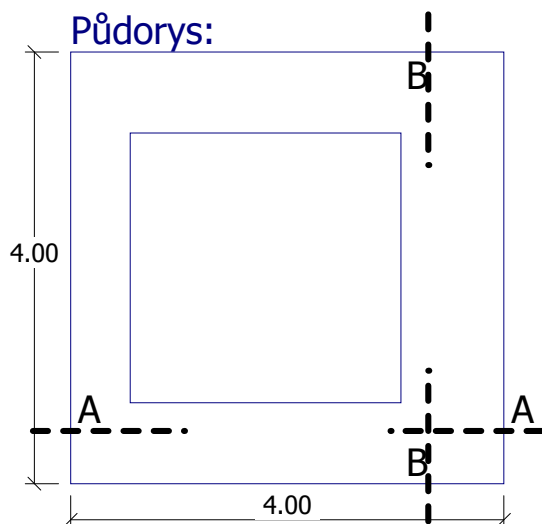
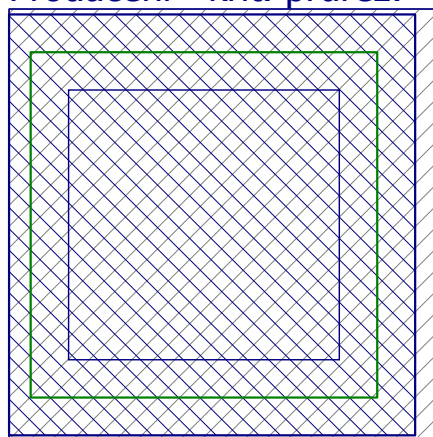
Výška průřezu = 0.70 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.17 \% > 0.15 \% = \rho_{\min}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 1040.40 \text{ kNm} > 182.70 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení patky na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 0.00 kN

Síla přenesená roznášením do zákl.půdy = 0.00 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 0.00 kN

Maximální posouvající síla $V_{Ed} = 5.85 \text{ kN/m}$ Obvod kritického průřezu $u_{cr} = 12.80 \text{ m}$ Pos.síla přenášená betonem $V_{Rd,c} = 255.09 \text{ kN/m}$ $V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná**Patka na protlačení VYHOVUJE****Název : Dimenzování****Fáze : 1; Dimenzace : 1****Půdorys:****Protlačení - krit. průřez:**plocha zat., které
ŽB přeneseme smykemkritický průřez
délka: 12.80m**Řez A-A:****Řez B-B:**