

Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : SÚS Sušice - Hala SO02
 Část : základové patky P05
 Popis : IGP - geofond 620012 V2 1967
 Odběratel : Ing. Liška
 Vypracoval : Ing. Luděk Němec, Ph.D.
 Datum : 15.07.2020

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
 Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
 Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]




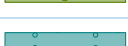
Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
 Posouzení tažené patky : standardní postup
 Dovolená excentricita : 0,333
 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 svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	0 - navážka		24,00	10,00	18,50	8,50	
2	1- štěrk / písek hrubozrnný G4 středně ulehlý		32,50	4,00	19,00	9,00	
3	2- štěrk / písek hlinitý G3 středně ulehlý		32,50	0,00	19,00	9,00	
4	3-písek hrubozrnný S3, středně ulehlý		29,50	0,00	17,50	7,50	

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

Parametry zemin**0 - navážka**

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	24,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	10,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	2,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³

1- štěrk / písek hrubozrnný G4 středně ulehý

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	32,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	4,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	60,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

2- štěrk / písek hlinitý G3 středně ulehý

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	32,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	85,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,25
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

3-písek hrubozrnný S3, středně ulehý

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	29,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	15,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	17,50 kN/m ³

Založení**Typ základu: centrická patka**

Hloubka od původního terénu	h_z	=	1,30 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,30 m
Tloušťka základu	t	=	1,00 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

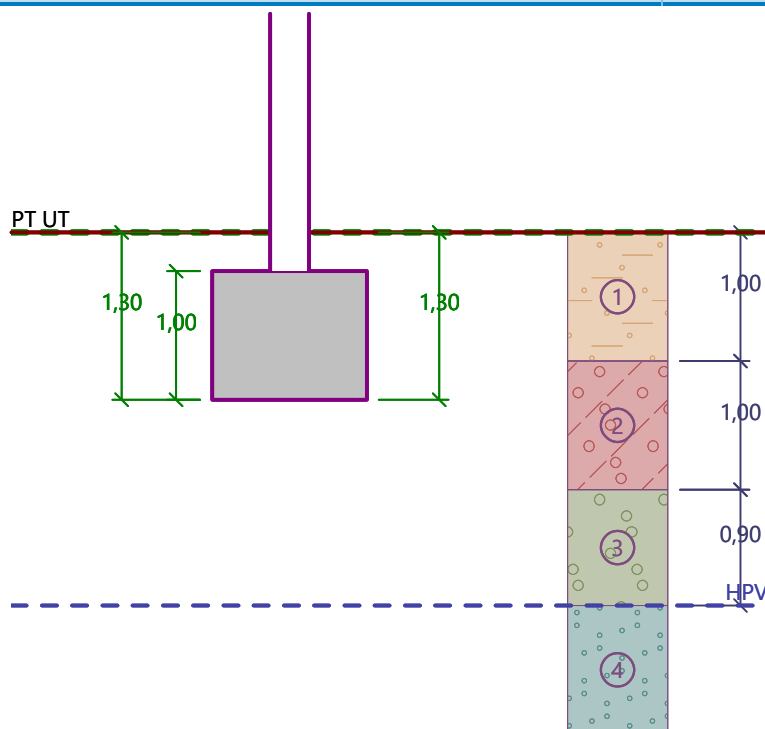
Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Název : Založení

Fáze - výpočet : 1 - 0



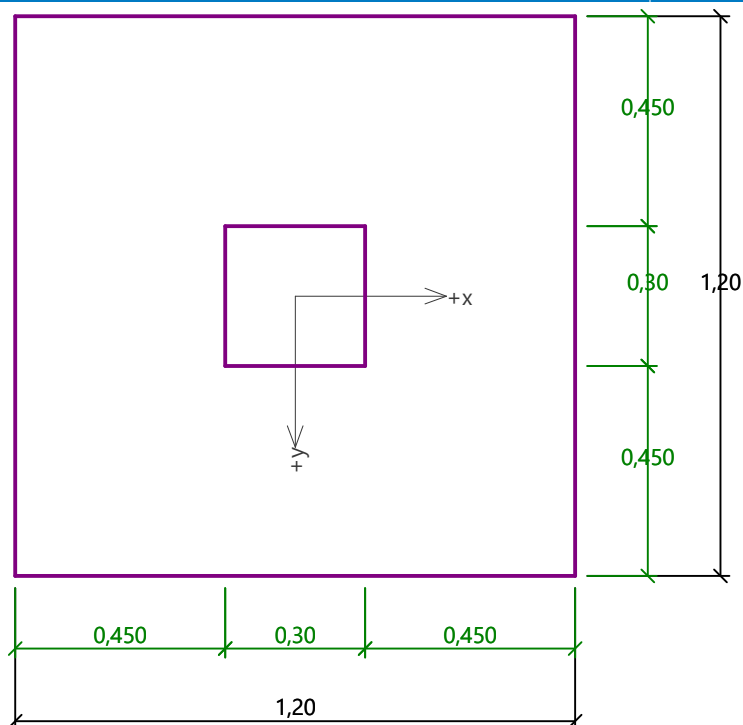
Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 1,20 \text{ m}$ Šířka patky $y = 1,20 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,30 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,30 \text{ m}$ Objem patky $= 1,44 \text{ m}^3$ Objem výkopu $= 1,87 \text{ m}^3$ Objem zásypu $= 0,40 \text{ m}^3$

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



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

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

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

Informace o umístění

Kóta povrchu = 464,00 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	464,00 .. 463,00	0 - navážka	
2	1,00	1,00 .. 2,00	463,00 .. 462,00	1- štěr / písek hrubozrnný G4 středně uhlý	
3	0,90	2,00 .. 2,90	462,00 .. 461,10	2- štěr / písek hlinitý G3 středně uhlý	
4	-	2,90 .. ∞	461,10 .. -	3-písek hrubozrnný S3, středně uhlý	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Sn3/N7	Návrhové	-1,12	0,00	0,00	0,94	-12,96
2	Ano		Sn3/N7	Návrhové	-2,74	0,00	0,00	0,94	-13,23
3	Ano		Sn3/N7	Návrhové	40,29	0,00	0,00	0,00	9,61
4	Ano		Sn3/N7	Návrhové	-8,38	0,00	0,00	-0,50	8,65
5	Ano		Sn3/N7	Návrhové	42,60	0,00	0,00	-0,02	3,28
6	Ano		Sn3/N7	Návrhové	22,19	0,00	0,00	-0,86	4,55
7	Ano		Sn3/N7	Návrhové	20,73	0,00	0,00	0,29	-7,07
8	Ano		Sn3/N7	Návrhové	-6,25	0,00	0,00	0,18	9,37
9	Ano		Sn3/N7 - provozní	Užitné	-0,80	0,00	0,00	0,67	-9,26
10	Ano		Sn3/N7 - provozní	Užitné	-1,96	0,00	0,00	0,67	-9,45
11	Ano		Sn3/N7 - provozní	Užitné	28,78	0,00	0,00	0,00	6,86
12	Ano		Sn3/N7 - provozní	Užitné	-5,99	0,00	0,00	-0,36	6,18
13	Ano		Sn3/N7 - provozní	Užitné	30,43	0,00	0,00	-0,01	2,34
14	Ano		Sn3/N7 - provozní	Užitné	15,85	0,00	0,00	-0,61	3,25
15	Ano		Sn3/N7 - provozní	Užitné	14,81	0,00	0,00	0,21	-5,05
16	Ano		Sn3/N7 - provozní	Užitné	-4,46	0,00	0,00	0,13	6,69

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Sn3/N7	Ano	0,02	0,30	62,27	328,48	18,96	Ano
Sn3/N7	Ne	0,02	0,22	66,14	428,76	15,43	Ano
Sn3/N7	Ano	0,02	0,32	63,94	306,92	20,83	Ano
Sn3/N7	Ne	0,02	0,23	66,30	413,93	16,02	Ano
Sn3/N7	Ano	0,00	-0,11	72,33	583,46	12,40	Ano
Sn3/N7	Ne	0,00	-0,10	82,57	611,01	13,51	Ano
Sn3/N7	Ano	-0,01	-0,24	42,59	404,65	21,85	Ano
Sn3/N7	Ne	-0,01	-0,17	50,28	503,53	21,85	Ano
Sn3/N7	Ano	0,00	-0,04	64,28	708,26	9,08	Ano
Sn3/N7	Ne	0,00	-0,03	74,96	717,87	10,44	Ano
Sn3/N7	Ano	-0,01	-0,07	53,13	658,84	8,06	Ano
Sn3/N7	Ne	-0,01	-0,06	63,68	679,57	9,37	Ano
Sn3/N7	Ano	0,00	0,11	55,43	592,87	9,35	Ano
Sn3/N7	Ne	0,00	0,09	65,73	625,53	10,51	Ano
Sn3/N7	Ano	0,00	-0,25	45,10	395,84	16,30	Ano
Sn3/N7	Ne	0,00	-0,18	52,64	492,41	16,30	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 48,60 \text{ kN}$
Spočtená tíha nadloží $Z = 10,94 \text{ kN}$

Posouzení svislé únosnosti - tlačená patka

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 8. (Sn3/N7)

Parametry smykové plochy pod základem:
Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,01 \text{ m}$
Dosah smykové plochy $l_{sp} = 6,25 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 492,41 \text{ kPa}$
Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 52,64 \text{ kPa}$

Svislá únosnost - tlačená patka VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,019 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,267 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,267 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení svislé únosnosti - tažená patka

Úhel vnitřního tření $\varphi = 0,00^\circ$
Soudržnost zeminy $c = 0,00 \text{ kPa}$
Max. tahová síla $N_{t,max} = 8,38 \text{ kN}$
Odpor proti zvednutí $R_t = 38,35 \text{ kN}$

Svislá únosnost - tažená patka VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

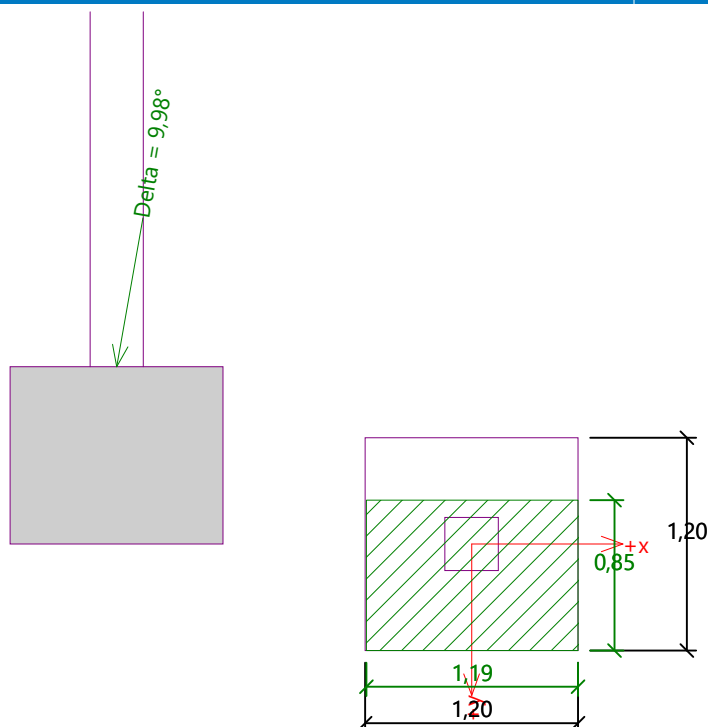
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Sn3/N7)
Zemní odpor: klidový
Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 9,55 \text{ kN}$
Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 34,99 \text{ kN}$
Extrémní horizontální síla $H = 13,26 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



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 uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 36,00 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 8,10 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,1 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,1 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,1 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,1 mm

Sednutí středu základu = 0,2 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0,2 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 66,60 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=269,36$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=269,36$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,013 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,187 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,187 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 0,2 mm

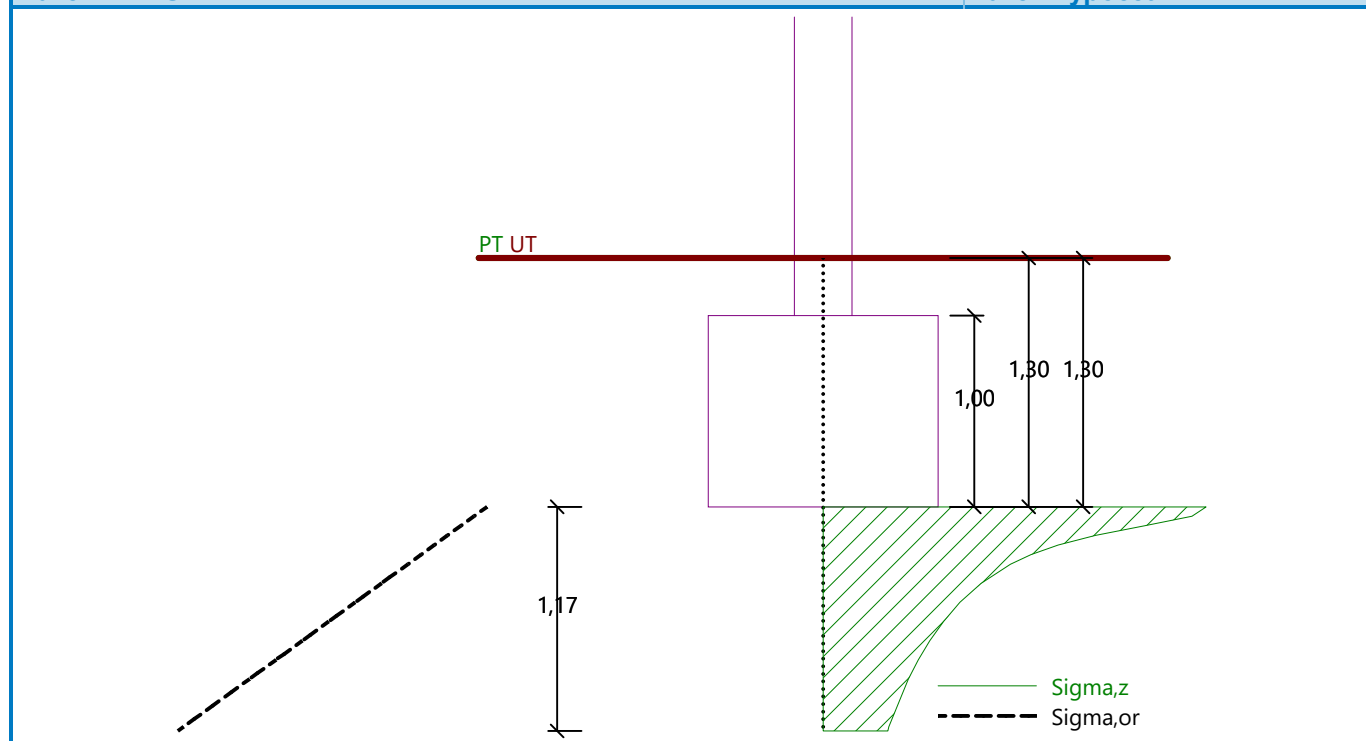
Hloubka deformační zóny = 1,17 m

Natočení ve směru x = 0,017 (tan*1000); (9,5E-04 °)

Natočení ve směru y = 0,152 (tan*1000); (8,7E-03 °)

Název : 2.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Dimenzace čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x $0,45 \text{ m} \leq 0,50 \text{ m}$ Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot$ tloušťka patky, výztuž není nutná.**Posouzení podélné výztuže základu ve směru y** $0,45 \text{ m} \leq 0,50 \text{ m}$ Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot$ tloušťka patky, výztuž není nutná.**Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 42,60 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	2,66 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky	=	39,94 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	= 1,20 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	= 0,04 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	= 3,60 MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE

Název : Dimenzování

Fáze - výpočet : 1 - 1

